

# RIVITALOKIINTEISTÖJEN KUNTOARVIO JA PTS-EHDOTUS

Markku Pelimanni

Opinnäytetyö  
Rakennustekniikka  
Insinööri (AMK)

2016

Tekniikka ja liikenne  
Rakennustekniikka

---

<b>Tekijä</b>	Markku Pelimanni	<b>Vuosi</b>	2016
<b>Ohjaaja</b>	Risto Airaksinen		
<b>Toimeksiantaja</b>	Tornion Vuokra-asunnot Oy		
<b>Työn nimi</b>	Rivitalokiinteistöjen kuntoarvio ja PTS-ehdotus		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	42 + 2		

---

Opinnäytetyöni tavoitteena oli laatia kuntoarvio ja PTS-ehdotus Tornion Vuokra-asunnot Oy:n rivitaloille. Kohteen kiinteistöt on rakennettu vuonna 1988. Kiinteistöihin ei ole tehty rakentamisen jälkeen peruskorjauksia. Tornion Vuokra-asunnot Oy päätyi tilamaan kuntoarvion ja PTS-ehdotuksen saadakseen selville tarkennetut lähtötiedot tulevista korjaustarpeista ja alustavista kustannuksista sekä toimenpiteiden kiireellisyydestä.

Opinnäytetyön kohde on työnantajani Tornion Krunni Oy:n isännöimä kiinteistö. Tarkastuksia ja havaintoja sain tehdä kohteessa isännöintityöni ohessa. Työssä selvitettiin kiinteistöjen kuntoa ja käyttöä käytössä olevien asiakirjojen, tilaajan, asukaskyselyjen sekä paikalla tehtyjen tarkastusten avulla.

Kiinteistöt olivat kiireellisen korjauksen ja huoltomaalauksen tarpeessa puujulkisivujen ja rivipeltikaton osalta. Paloturvallisuudessa havaittiin puutteita yläpohjissa. Sade- ja hulevesien poisohjaaminen vesikatolta ja piha-alueilta oli myös puutteellista. Paikoitusalueilla ja leikkialueella oli kunnostustarpeita. Ilmanvaihto ei toiminut yläpohjassa eikä ulkovarastoissa. Kuntoarvion tuloksia käsiteltiin Tornion Vuokra-asuntojen hallituksessa. Tulosten perusteella ehdotettiin kunnossapitotoimenpiteitä ja esitettiin korjaustarpeet sekä vaihtoehdot korjauksille. Kuntoarviossa ei otettu kantaa LVI-, sähkö- ja automaatiojärjestelmiin.

Asiasanat	Kuntoarvio, PTS-ehdotus, kuntoluokka, puutavaran kosteus, liituuntuminen, alkydi, akrylaatti
Muita tietoja	Työhön liittyy kohteen piirustuksia

Technology, Communication and  
Transport  
Degree Programme in in Civil Engi-  
neering  
Bachelor of Engineering

---

<b>Author</b>	Markku Pelimanni	<b>Year</b>	2016
<b>Supervisor</b>	Risto Airaksinen		
<b>Commissioned by</b>	Tornion Vuokra-asunnot Oy		
<b>Subject of thesis</b>	Condition Evaluation and the Suggestive Maintenance Plan for the Terraced Houses		
<b>Number of pages</b>	42 + 2		

---

The objective of this thesis was to draft a condition evaluation and a suggestive maintenance plan for the terraced houses owned by Tornion Vuokra-asunnot Oy. The terraced houses were built in 1988, and no renovations had been done since then. Tornion Vuokra-asunnot Oy decided to order a condition evaluation to work out the details of the requirements, the extent and urgency of the future repairs.

The condition of the buildings and their use was studied based on the documents, the commissioner, the residence survey and the on-site inspections. The costs of the future repairs were evaluated and a reparation schedule was planned.

The facades and the roof needed urgent repairing. There were problems in leading the rainwater and the meltwater and the fire safety in the roof space was inadequate. The parking places and the playground were in a bad condition. Ventilation was not working in the roof space and in the exterior warehouses. The results of the condition evaluation were dealt by the board of Tornion Vuokra-asunnot Oy. The requirements of maintenance were presented and a suggestion for operations with the optional solutions were given based on the results of the evaluation. The condition evaluation did not account for the HPAC systems, the electrical and the automation systems.

**Key words** condition evaluation, maintenance plan, condition category, timber moisture, chalky, alkyd, acrylic

**Special remarks** The thesis includes drawings.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	8
2	KUNTOARVIO JA PTS-EHDOTUS .....	10
2.1	Kuntoarvio ja sen tavoitteet.....	10
2.2	PTS-ehdotus ja sen tavoitteet.....	10
3	RIVITALOKIINTEISTÖJEN KUNTOARVION LAADINTA .....	12
3.1	Kohde ja toimeksianto.....	12
3.1.1	Kiinteistön perustiedot .....	12
3.1.2	Työn tilaajan tiedot .....	14
3.2	Valmistautuminen .....	14
3.2.1	Laadintaohjeet.....	14
3.2.2	Lähtötietojen hankinta .....	15
3.2.3	Tarkastuksen välineistö .....	16
3.3	Kiinteistöjen tarkastukset ja ajankohdat .....	16
4	TARKASTUKSEN MENETTELY .....	18
4.1	Yleistä .....	18
4.2	Kosteusmittaustulosten tulkinta .....	18
4.3	Kosteusmittaukset .....	20
4.4	Asbestin esiintyminen ja mikrobivauriot .....	20
4.5	Alkuperäisen maalipinnan arviointi .....	21
4.6	Kuntoluokat.....	22
4.7	Yläpohjaeristeen lisäämisen vaikutus .....	23
4.8	Paloturvallisuus.....	24
5	KUNTOARVIORAPORTTI .....	25
5.1	Yleistä .....	25
5.2	Tulokset .....	25
5.3	Toimenpide-ehdotukset ja yhteenveto .....	27
5.4	Asukaskyselyn tulokset.....	28
6	PTS-EHDOTUKSEN LAATIMINEN .....	29
6.1	Tavoite ja laatimismenettely.....	29
6.2	Korjauskustannusten arviointi .....	29
7	SUOSITELLUT LISÄTUTKIMUKSET .....	31
7.1	Lisätutkimukset ja niiden tarkoitus .....	31

7.2	Alueosat.....	31
7.3	Rakennustekniikka.....	32
8	KUNTOARVION ESITTELY .....	34
8.1	Kuntoarvion esittely ja käsittely.....	34
9	KIIREELLISET ERILLISSELVITYKSET .....	35
9.1	Ulkoverhous.....	35
9.2	Rivipeltikate .....	36
10	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	38
	LÄHTEET .....	40
	LIITTEET .....	42

## ALKUSANAT

Opinnäytetyön aiheesta haluan kiittää työnantajaani Tornion Krunni Oy:ta, sen toimitusjohtajaa Ulla Juntusta ja kiinteistörakennusmestari Osmo Simosta.

## KÄSITTEET

Kuntoarvio	on kiinteistön kunnan ja korjaustarpeiden selvittämistä aistinvaraisesti ja kuntoarvioijan kokemusperäisin tiedoin rakenteita rikkomattomin menetelmin. (Myyryläinen 2008, 94.)
PTS-ehdotus	on kiinteistön pitkäntähtäimen korjausrakentamisen tarve- ja hankesuunnitteluasiakirja, jossa esitetään kustannusarvioineen tulevien vuosien kunnossapitotoimenpiteet, jotta kiinteistön kunto tulevaisuudessa säilyisi. Tavallisesti laaditaan 1 – 10 vuoden ajalle. (Myyryläinen 2008, 78.)
Kuntoluokka	on arvio tarkastettavan rakennuskohteen kunnosta ja kuvaa rakennusosan korjaustarpeen kiireellisyyttä. (KH 90-00535 2013, 2.)
Puutavaran kosteus	on puussa olevan veden massan ja vedettömän puuaineksen massan välinen suhde. (Puuinfo 2015.)
Liituuntuminen	on maalipinnan pigmentin irtoaminen jauhemaisesti maalin sideaineen hajotessa ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta ja maalipinnan muutos himmeäksi ja hilseileväksi. (Tikkurila 2015.)
Alkydi	on hapettumalla kuivuva tekoharts, esimerkiksi polyesterimuovi. Käytetään sideaineena maaleissa ja lakoissa. (Tikkurila 2015.)
Akrylaatti	on vesiohenteisen maalin sideaineena käytettävä polyakrylaattisekapolymeeridispersio. (Tikkurila 2015.)

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia kuntoarvio ja PTS-ehdotus vuonna 1988 rakennettujen rivitalokiinteistöjen kunnon ja korjaustarpeiden selvittämiseksi. Lisäksi tarkoituksena oli arvioida tulevien korjauksien kustannuksia. Opinnäytetyö sisältää tavoitteet, menetelmät ja työvaiheet, miten kuntoarvio ja PTS-suunnitelma toteutettiin. Työ sisältää myös peltikatteeseen ja ulkoverhoukseen liittyvät lisätutkimukset, jotka suoritettiin kuntoarvion esittelyn jälkeen.

Kuntoarvion tilaajalla Tornion Vuokra-asunnot Oy:llä oli aluksi tarkoitus suorittaa kiinteistöihin ainoastaan ulkopuolinen huoltomaalaus puujulkisivujen osalta. Alustavassa kiinteistökatselmuksessa elokuussa 2014 todettiin, että kiinteistöjen vesikatotkin olivat huonossa kunnossa. Katselmuksessa päätettiin, että oli tarpeellista tehdä kuntoarvio tarkennettujen lähtötietojen saamiseksi tuleville korjauksille ja niiden laajuudelle.

Opinnäytetyössä tehtiin kuntoarvio ja PTS-ehdotus kolmeen rivitalokiinteistöön ja yhteen lämpökeskusrakennukseen. Kiinteistöt sijaitsevat Torniossa Pirkkiön kylän kaava-alueella. Kuntoarvion päätarkoitus oli selvittää julkisivujen, vesikatton ja ulkoalueiden kuntoa ja käyttöä. Mukana arvioinnissa olivat myös asuntojen sisätiloja. Työssä ei otettu kantaa LVI-, sähkö- ja automaatiojärjestelmiin.

PTS-ehdotuksen osan tarkoitus oli toimia ehdotuksena kiinteistöjen kunnossapidon suunnittelulle, antaa arvio korjauskustannuksille ja toimia lähtökohtana kiinteistön korjausohjelman laatimiselle tuleville vuosille.

Lähtötietoja kuntoarvion tekemiseen saatiin tilaajan arkistosta saaduista asiakirjoista ja piirustuksista. Kiinteistön omistajalta saatiin tieto, ettei aikaisempia korjauksia ollut tehty. Kohteessa tehtiin kuntoarvion yhteydessä asukaskysely.

Tarkastukset tehtiin paikan päällä kohteessa aistinvaraisesti kohteita tutkimalla. Asuntojen sisätiloja tutkittiin pistotarkastuksin. Laajempi kiinteistön tarkastus tehtiin elokuussa 2014 ja lisähavaintoja tehtiin talvella sekä keväällä 2015 isän-



nöintitöiden yhteydessä. Apuvälineinä tarkastuksessa oli pintakosteusmittari, metrimitta, vesivaaka ja tikkaat. Järjestelmäkameralla otettiin paljon kuvia eri kohteista. Kohteiden kuntoa arvioitiin kuntoluokituksin.

Tarkastuksessa kerättyjen aineiston, havaintojen ja lähtötietojen perusteella kirjoitettiin kuntoarvioraportti ja PTS-ehdotus valmiiksi toukokuussa 2015. Työn tulokset esitettiin Tornion Vuokra-asuntojen hallitukselle kuntoarvion laatijan toimesta kesäkuussa 2015. Tornion Vuokra-asunnot Oy:n hallitus päätti samassa kokouksessa käynnistää kiireellisten korjausten osalta korjaussuunnitelmien toteuttamisen ja tarvittavien lisätutkimusten suorittamisen.

## 2 KUNTOARVIO JA PTS-EHDOTUS

### 2.1 Kuntoarvio ja sen tavoitteet

Kuntoarviointi on kiinteistön kunnon ja korjaustarpeiden selvittämistä. Tavoitteena on kunnossapitosuunnittelun lähtötietojen hankinta. Kuntoarvio tehdään pääasiassa aistinvaraisesti rakenteita rikkomatta. Kuntoarvioijan aikaisempi kokemus eri vuosikymmenien rakennustekniikoista on hyödyksi kiinteistön kunnon selvittämisessä. Kuntoarviossa pitää pyrkiä havaitsemaan erilaisia rakenteellisia ongelmia, mahdollisia rakennusvirheitä ja niiden korjausten laajuutta. Arvioinnissa pyritään selvittämään myös näkymättömät korjaustarpeet. Näkymättömiä korjaustarpeita voidaan selvittää työvälinein ja mittareiden avulla. Terveysten ja turvallisuuteen liittyvät havainnot on ilmoitettava kiireellisesti työn tilaajalle. (Myryläinen 2008, 94.)

Kuntoarvioon liittyy aina kiinteistötarkastus, jossa havainnoidaan kiinteistön kunto. Kiinteistötarkastus sisältää yleensä koko kiinteistön. Kuntoarvion tekeminen voidaan sopia myös jaettavaksi eri alan ammattiosaajille. Kuntoarvio voidaan tehdä myös tietyille rakenteen osalle, jos ei ole tarvetta koko kiinteistöä arvioida. Tilaajan olisi suositeltavaa olla mukana tarkastuksissa.

Kuntoarvioon voidaan sisällyttää myös energiakatselmus. Energiatalouden osalta kuntoarvion jälkeen tutkitaan laskelmin otetaanko energiataloudelliset korjaukset mukaan korjausohjelman PTS-osaan. (KH 90-00535 2013, 2.)

### 2.2 PTS-ehdotus ja sen tavoitteet

Toteutetun kuntoarvion yhteyteen voidaan laatia PTS-ehdotus tilaajalle. PTS-ehdotuksen tavoitteena on antaa tilaajalle tulevista korjaustarpeista suunnitteluasiakirja, joka määrittelee kiinteistön korjaustarpeet pitkälle tulevaisuuteen. Tilaajan ja asiantuntijan hyväksymässä PTS-ohjelmassa huomioidaan kiinteistön tulevia korjauksia ja niiden taloudellisia vaikutuksia kiinteistön elinkaaren ajan.

Hyvä PTS-ohjelma sisältää jokaiselle työvaiheelle korjaustoimenpiteen arvioitun aikataulun ja kustannuksen. Kiinteistön omistajan tulee noudattaa PTS-ohjelmaa, jottei syntyisi lisää korjaustarpeita PTS-ohjelman sisältämien korjaustyövaiheiden tekemättömyydestä. Tekemätön työsuorite voi kasvattaa kiinteistön korjauskustannuksia tulevaisuudessa. PTS-ohjelmaa on hyvä määrittää päivittää vastaamaan lähitulevaisuutta, jos jokin korjausvaihe jää jostain syystä tekemättä tai lykkääntyy. (Myyryläinen 2008, 78.)

### 3 RIVITALOKIIINTEISTÖJEN KUNTOARVION LAADINTA

#### 3.1 Kohde ja toimeksianto

Kuntoarvion kohteina olivat Tornion Vuokra-asunnot Oy:n omistamat v.1988 rakennetut puurakenteiset rivitalokiinteistöt, jotka sijaitsevat Torniossa Pirkkiön kylän alueella. Kiinteistöjen tonttialue sijaitsee Nilspetterintie 14:n ja Hietasentie 22:n välisellä alueella. Tontin viereisessä metsässä sijaitsee Kokkokankaan ulkoilupuistoalue.

Korjaustarpeiden tultua esille, tarjouduin tekemään tilaajalle Lapin ammattikorkeakoulussa opiskeluni yhteydessä opinnäytetyönä kuntoarvion ja PTS-ehdotuksen. Kohteen tarkemmat sijaintitiedot ja osoite on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Sijaintitiedot (Opaskartta 2015)

##### 3.1.1 Kiinteistön perustiedot

Kohteen tiedot pyrittiin kirjaamaan mahdollisimman huolellisesti. Tiedot kiinteistöstä saatiin tilaajalta. Kohteen piirustuksissa oli rakennusaikainen yhtiön nimi

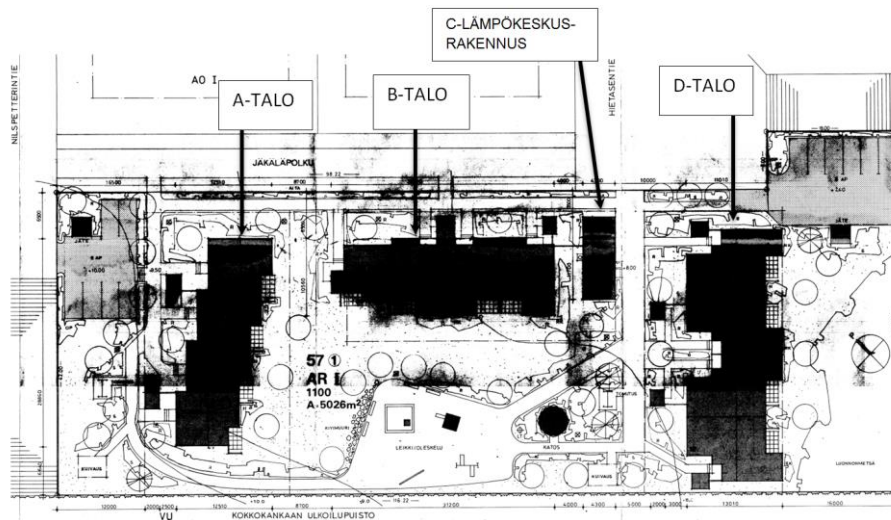
Kiinteistö Oy Tornion Tupa. Kiinteistö Oy Tornion Tupa oli fuusioitu historiassa Tornion kaupungin vuonna 1990 perustamaan uuteen yhtiöön Tornion Vuokra-asunnot Oy:hyn. Kuntoarvioraportin etusivulla mainitaan myös kiinteistön entinen nimi epäselvyyksien välttämiseksi.

Rakennustyypeiltään kiinteistöt ovat puurakenteisia rivitaloja ja ne ovat valmistuneet vuonna 1988. Kohteessa on kolme asuinrivitaloa, joiden kiinteistötunnukset ovat A, B ja D. Rakennukset ovat yksikerroksisia asuinrakennuksia. Laajuustiedot esitetään tarkemmin taulukossa 1.

Taulukko 1. Laajuustiedot (Asemapiirustus 1987)

LAAJUUSTIEDOT				
TON TIN PINTA-ALA			5026 m2	
RAKENNUSOIKEUS			1100 m2	
AUTOPAikat	12 KPL		1 KPL / ASUNTO	
LÄMMITTÄMÄTTÖMÄT IRTAIMISTOVARASTOT			60 M2	
RAKENNUSLAAJUUKSET JA HUONEISTOT				
RAKENNUS	HUONEISTOALA M2	KERROSALA M2	TILAVUUS M3	
A	212	235	702,5	
B	232	258	860	
C	40	52	161	
D	320	358	1070	
YHTEENSÄ	804	903	2793,5	
RAKENNUS	HUONEISTOT	HUONEISTOALA M2	ASUNTOJA KPL	YHT. M2
A	2h+kk+s	53	4	212
B	2h+kk+s	63	3	189
B	2h+kk+s	43	1	43
D	3h+kk+s	80	4	320
YHTEENSÄ			12	764

Asuntojen pääsisäänkäyntien läheisyydessä sijaitsevat lämmittämättömät huoneistojen varastorakennukset, joita on yhteensä kahdeksan. Kiinteistöjen D ja B välissä sijaitsee C-tunnuksella oleva lämpökeskusrakennus. Lämmitysmuotona on öljylämmitys. Jätekatoksia on kaksi kappaletta, joissa on 600 litran jäte- ja keräysastiat. Rakennusten sijainti tontilla esitetään asemapiirustuksesta muokatussa kuvassa 2.



Kuva 2. Rakennusten sijainti (Asemapiirustus 1987)

### 3.1.2 Työn tilaajan tiedot

Kuntoarvion tilaajana oli Tornion kaupungin omistama kiinteistöyhtiö Tornion Vuokra-asunnot Oy. Tornion Vuokra-asunnot Oy:lla on noin 50 kiinteistöä eri puolilla Torniota. Kiinteistöt ovat vuokratyöön rakennettuja kerros- ja rivitalokiinteistöjä.

Tornion Vuokra-asunnot Oy on yksi yhtiöistä, joihin Tornion Krunni Oy hoitaa asuntojen vuokraamisen, isännöinnin, kiinteistöhuollon ja korjauttamisen. Tornion Krunni Oy:lla on lisäksi kolme muutakin yhtiötä hoidettavanaan. Tornion Vuokra-asunnot Oy:n tilaajan edustajina toimivat toimitusjohtaja Ulla Juntunen ja teknisenä henkilönä Tornion Krunni Oy:n kiinteistörakennusmestari Osmo Simonen.

## 3.2 Valmistautuminen

### 3.2.1 Laadintaohjeet

Kuntoarvion tekemiseen valmistauduttiin aluksi etsimällä ohjeita ja tietoja kuntoarvion suorittamiseen sekä raportointimenetelmiin. Aluksi tutustuttiin Rakennustieto Oy:n RT- tietokantaan ja ohjekortistoihin. Kuntoarvioijan ohjeiksi löydettiin laaja valikoima erilaisia ohjekortteja. Rakennustiedon ohjeita kuntoarvion

tekemiseen oli saatavissa eri käyttötarkoituksen mukaan. Pientaloille ja liikesekä palvelukiinteistöille oli olemassa molemmille omat kuntoarvioijan ohjeet. Kuntoarvion tilaajalle ja eri ammattialoille löytyi myös erilaisia ohjekortteja. Tässä työssä käytettiin apuna pääosin Rakennustieto Oy:n asuinkiinteistön kuntoarvioijan ohjetta KH 90-00535, joka oli tarkoitettu kerros- ja rivitaloille. Asukaskyselyyn käytettiin lomakkeena KH 90-00535 ohjeen liitteen 3 lomaketta.

Kirjallisuudesta haettiin myös tietoja kuntoarvion laatimiseen. Ennen kuntoarvion aloitusta tutustuttiin Leevi Myyryläisen teokseen Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa (2008). Teoksessa käsitellään laajasti kiinteistöjen kunnossapitoa ja elinkaaren hallintaa.

### 3.2.2 Lähtötietojen hankinta

Lähtötietojen hankinta aloitettiin tutustumalla kiinteistön piirustuksiin, jotka löytyivät kuntoarvion tilaajan arkistosta. Arkistosta löytyivät kaikki kiinteistöön liittyvät piirustukset ja asiakirjat, joten kohteen rakenteisiin ja järjestelmiin oli mahdollista hyvin tutustua ennen varsinaista kiinteistötarkastusta.

Kiinteistöhuolto oli järjestetty alihankintana paikallisen kiinteistöhuoltoyhtymän kautta. Kiinteistöä hoiti alihankkijalla pääsääntöisesti sama kiinteistönhoitaja. Kiinteistönhoitajaa haastateltiin ennen kiinteistötarkastusta. Kiinteistön hoitajalta saatiin lähtötiedoksi vesikaton korjaustarpeet, julkisivujen maalipinnan kuluminen, ulkoalueella puiden kaatamisen tarve ja joidenkin asuntojen sisätilojen korjaustarpeet. Kiinteistönhoitaja mainitsi myös lämmitysjärjestelmään liittyviä korjaustarpeita. Lämpimän veden kierrossa oli havaittu ongelmia. Muutamia lämmönvaihtimia oli puhdistettu asunnoissa, kun niihin oli kertynyt irtaaineksia.

Tornion Krunni Oy:n kiinteistörakennusmestarilta saatiin tietoon, että asuntojen takakuistien pergolarakenteet ja niihin liittyvät valokatteet on rakennettu kiinteistöön myöhemmin. Rakentamisen vuotta hän ei muistanut, mutta arvioi sen tapahtuneen joskus 90-luvun keskivaiheilla. Lisäksi yksi D-talon asunnon ulkova-

rasto oli uusittu, kun se oli hajonnut ja siirtynyt paikaltaan katolta tippuvan suuren lumikuorman painosta.

Asukaskysely tehtiin kuntotarkastuksen yhteydessä. Apuna kyselyssä käytettiin Rakennustieto Oy:n valmista asuinkiinteistöjen kuntoarvion sopimuslomaketta (KH90042). Asukaskyselylomake toimitettiin kaikkiin kahteentoista asuntoon. Asukaskyselystä tehtiin yhteenveto, joka liitettiin kuntoarvioraporttiin liitteeksi 2.

### 3.2.3 Tarkastuksen välineistö

Kiinteistötarkastukseen hankittiin kevyt varustus. Kuvien ottamiseen käytettiin Canon EOS 600D -järjestelmäkameraa, joka oli kuntoarvion tekijän oma kamera. Mittausvälineitä olivat rullamitta, pitkävesivaaka ja pintakosteusmittari. Rakenteiden kosteuden mittaamiseen saatiin lainaksi pintakosteusmittari Tornion Ammattiopisto Lappiasta. Pintakosteusmittari oli Gann Hydrotest Hydrotest LG2, jonka varusteisiin kuului pinta-anturi Gann B50 sauva-anturi ja piikkianturijunta M18. Lahopuun tutkimisessa apuna oli purasin.

Muistiinpanovälineinä oli ennakkoon laadittu muistio. Muistioon oli kirjattu rakennneosien otsikot, jotta tarkastus etenisi järjestelmällisesti mitään osaa unohtamatta. Rakennneosien muistion laadinnassa käytettiin apuna RT 10-10918 Talon 2000-Hankenimikkeistö 2008 rakennusosat -ohjetiedostoa (RT 10-10918 2008,1–4.). Turvavälineinä mukana oli hengityssuojain ja turvavaljaat sekä vaurioituneiden räystäiden tarkasteluun otettiin mukaan säädettävät alumiinitikkaat.

### 3.3 Kiinteistöjen tarkastukset ja ajankohdat

Ennen kuntoarvioita kiinteistöön oli alustavasti tutustuttu isännöintityön ohessa eli kohde oli jonkin verran tuttu kuntoarvioijalle. Alustavia tietoja oli asuntojen sisätilojen kunnosta ja jotain havaintoja oli myös tehty ulkopuolisista korjaustarpeista ennen varsinaisen kuntoarvion aloittamista. Alustava katselmus julkisivuista suoritettiin elokuun alussa vuonna 2014. Läsnä olivat kuntoarvion tekijä ja toimitusjohtaja Ulla Juntunen Tornion Vuokra-asunnot Oy:stä sekä mukaan



oli pyydetty Tikkurilan projektimyyntipäällikkö asiantuntijaksi maalipinnan arvioimiseen.

Alustavassa katselmuksessa tilaaja halusi selvittää onnistuisiko kiinteistön puisen julkisivuverhouksen parantaminen pienillä korjauksilla ja huoltomaalauksella. Maalipintaa arvioitiin katselmuksessa pikatesterillä ja silmämääräisellä tarkastelulla. Katselmuksen jälkeen Tikkurilan projektipäällikkö toimitti maalaus-suosituksen julkisivujen maalauksesta ja peltikatteen maalauksesta. Katselmuksessa havaittiin myös, että vesikatossa, julkisivussa ja katon räystäissä oli paljon korjattavaa. Todettiin, ettei pelkällä huoltomaalauksella voida saada kiinteistöä kuntoon ja päädyttiin tilaamaan kuntoarvio kohteesta.

Kuntoarvioon liittyvät varsinaiset kiinteistötarkastukset suoritettiin elokuun 13. päivä ja syyskuun 8. päivä vuonna 2014. Kuntoarvion tekijän lisäksi apuna kiinteistötarkastuksessa oli Tornion Vuokra-asunnot Oy:n kiinteistönhoitaja. Kevätalvella vuonna 2015 tehtiin lisähavaintoja isännöintitöiden yhteydessä ulkoalueille kertyvästä sulamisvedestä ja puihin sekä vesikatoille kertyvien lumikuormien suuruudesta.

## 4 TARKASTUKSEN MENETTELY

### 4.1 Yleistä

Kuntoarvion tarkastus rajattiin koskemaan aluerakenteita ja rakennustekniikkaa sekä erityisesti yläpohjaa, vesikattorakenteita ja puujulkisivua. Asuntojen sisätiloihin tehtiin tarkastuksia pistokokein. LVI-tekniikkaa ja sähkö- sekä tietoteknisiä järjestelmiä ei ollut mukana tarkastuksessa. Tarkastus tehtiin paikan päällä kohteessa aistinvaraisesti kohtia tutkimalla. Apuna oli pintakosteusmittari mahdollisten kosteusvaurioiden havaitsemiseen. Tarkastuksessa kiinnitettiin huomiota pintapuolisella tarkastuksella havaittavaan rakenteelliseen kestävyYTEEN, turvallisuuteen ja käyttökelpoisuuteen vaikuttaviin oleellisiin vikoihin ja riskeihin.

Yläpohjat ja vesikatto tarkastettiin kiipeämällä katolle. Kaikista palo-osastojen kattoluukusta mentiin sisälle tarkastelemaan yläpohjan ja vesikaton rakenteiden sekä eristeiden kuntoa. Putkistojen läpivientien kohdat tarkastettiin myös yläpohjassa. Valokuvia otettiin paljon ja ne ovat kuntoarvioraportin liitteessä 5. Asuntojen sisätiloissa käytiin tarkastamassa asuntojen tämän hetkinen kunto pistotarkastuksin muutamissa asunnoissa.

Kuntoarvio perustui käytettävissä oleviin asiakirjoihin ja rakennetta rikkomattomilla menetelmillä tehtyihin havaintoihin. Tarkastuksissa ei voitu havaita rakenteiden sisällä piileviä vaurioita. Kosteudentunnistimella pyrittiin havaitsemaan tai aistinvaraisesti rakenteiden pintaa tarkastelemalla mahdolliset kosteusvauriot. Tarkastuksessa ei tehty erillisiä maakaivantoja.

### 4.2 Kosteusmittaustulosten tulkinta

Ennen kuntotarkastusta tutustuttiin tarkoin pintakosteusmittarin käyttöön ja mitattujen arvojen tulkintatapoihin. Pintakosteusmittarin varustelaatikosta löytyivät selkeät käyttöohjeet.

Käyttöohjeiden mukaan Gann Hydrotest LG2 -pintakosteusmittarilla saavutetut mittaustulokset ovat vertailuarvoja, joissa samasta rakenteesta saatuja arvoja verrataan toisiinsa. Pinta-anturi Gann B50 mittapää muodostaa mittauskentän materiaalin pinnalle asetettaessa. Mittauskenttään vaikuttaa materiaalin tiheys ja sen kosteuspitoisuus. Kun materiaalin tiheys on tasainen, mutta kosteus vaihtelee, rekisteröi anturi sen välittömästi. Kun mittaukset suoritetaan samoilla materiaaleilla samoissa olosuhteissa, muutokset tuloksissa viittaavat eroihin rakennekosteuksissa. Näin ollen kosteuserot ovat paikallistettavissa katoissa, seinissä ja lattioissa. Mittaus- tai vertailuarvo vaihtelee 0 – 199 välillä. Lukeman ollessa yli 130 rakenteessa on vettä tiheydestä riippumatta. Taulukossa 2 on lista ohjearvoista joiden avulla voidaan luokitella materiaalista mitattuja arvoja.

Taulukko 2. Gann Hydrotest LG2 -mittarin ohjearvot

GANN HYDROTEST LG2 KOSTEUMITTARI / MITTAUS- ARVOT SUHTEESSA AINETIHEYTEEN			
MATERIAALI	KUIVA	KOSTEA	MÄRKÄ
Tiili asuintiloissa	alle 40	40 - 80	yli 80
Betoni asuintiloissa	alle 70	70 - 110	yli 110

Puun kosteuden mittaamiseen painoprosentteina käytettiin myös piikkianturia Gann M18. Piikkianturin toiminta perustuu kahden elektrodin välisen sähkönsäilytyksen mittaamiseen. Puurakenteessa oleva kosteus parantaa sähkönsäilytystä ja suurentaa näyttöarvoa. Näyttöarvon yksikkönä käytetään painoprosenttia.

Puun kosteudella tarkoitetaan siinä olevan veden massan ja vedettömän puuaineksen massan välistä suhdetta. Normaalikäytössä puun kosteus vaihtelee 8 – 25 painoprosentin välillä ilman suhteellisen kosteuden mukaan. Kuntoarvioraportin liitteessä 6 esitettiin puun kosteuden riippuvuus lämpötilasta ja ilman suhteellisesta kosteudesta. (Puuinfo 2015.)

#### 4.3 Kosteusmittaukset

Tarkastuksessa apuvälineenä käytettiin pintakosteusmittaria. Ennakkoon oli tiedossa kosteus- ja lahovaurioita, joita oli havaittu jo alustavassa katselmuksessa ainakin yläpohjan ulkopuolisissa räystäärakenteissa. Erillisellä työkalupiikillä ja pintakosteusmittarilla pyrittiin havaitsemaan vaurioituneet puu-, betoni- ja levyrakenteet. Uusi pintakosteusmittari saatiin lainaksi Tornion Ammattiopisto Lappian rakennusosastolta.

Rakenteiden kosteuksia tutkittiin pintakosteusmittarilla Gann Hydrotest LG2 ja pinta-anturi Gann B50 -sauva-anturia apuna käyttäen. Asuntojen sisällä betoni- ja levyrakenteiden kosteus tutkittiin pintoja rikkomatta sauva-anturilla. Räystääs- ja yläpohjan kantavia puurakenteita mitattiin piikkianturijuntta M18:aa apuna käyttäen. Kohteissa ei tehty porareikäkosteusotantoja eikä ilman suhteellisen kosteuden mittauksia.

Olosuhteiden vaikutusta mittaustuloksiin arvioitiin kiinteistön tarkastuspäivänä. Kiinteistötarkastuspäivänä 13.8.2014 ilman suhteellinen kosteus arvioitiin Ilmatieteen laitoksen [www-sivujen kautta](http://www.sivujen.kautta). Tarkastuspäivänä sää oli puolipilvinen, lämpötila oli +17° C ja ilman suhteellinen kosteus oli 64 %. Havaintoasema oli Tornion Torpin asema. (Ilmatieteen laitos 2015)

#### 4.4 Asbestin esiintyminen ja mikrobivauriot

Kiinteistötarkastuksessa pyrittiin havaitsemaan mahdolliset asbestien esiintymiset ja mikrobivauriot. Asbestia oli Suomessa käytetty rakentamisessa ja korjauksissa vuosina 1910–1990. Asbestin ja asbestipitoisen tuotteen valmistus sekä maahantuonti kiellettiin vuonna 1993. Myynti kiellettiin vuonna 1994. Asbestin esiintyminen kohdekiinteistön rakenteissa oli mahdollista, koska kiinteistöt oli rakennettu vuonna 1988. Asbestin havaitseminen ennakkoon oli tärkeää, jotta mahdolliset asbestipurut voitaisiin suunnitelmallisesti korjaustöiden ohjelmaan sisällyttää. Kiinteistötarkastuksessa ei asbestirakenteita havaittu. (KH90-00535 2013, 25.)

Mikrobivaurioita oli ennakkoon paikoin tiedossa ulkopuolisissa lahonneissa sivuräystään osissa. Yläpohjan tarkasteluun kiinnitettiin erityistä huomiota, koska lahovikoja oli ennakkoon jo havaittu. Lahonneiden kattotuolien räystäösosien lahoamisen laajuutta tutkittiin ulkopuolelta purasimella painaen ja kosteusmittarin piikkianturijuntalla kosteutta mitaten. Lahovikaa ei todettu yläpohjassa asti.

Asuntojen sisätiloissa ei havaittu mikrobeihin viittaavia hajuja. Saunatiloissa arvioitiin riittämättömän tuuletuksen tai riittämättömän löylyhuoneen jälkilämmitämisen seurauksena paneelin päiden tummentumista lauteiden alla nurkissa. Lisäksi paneelien päät olivat tiukasti kiinni nurkan pystylistassa, joten kostuneen paneelin pään kuivuminen hidastui ja altisti paneelin pään tummumiselle lauteiden alla. Tarkastushetkellä paikalla olevia asukkaita ohjeistettiin käyttämään ilmanvaihtoa oikein ja pitämään kiuasta jonkin aikaa päällä saunomisen jälkeen, jotta tilat kuivuvat.

Asuntokohtaisissa ulkovarastoissa oli vanhaa maakellaria muistuttava haju. Ulkovarastoissa sisäpuolella havaittiin puupintojen tummuneen pintahomeesta. Tarkemmassa tarkastelussa havaittiin, että varastojen ilmanvaihto oli riittämätön.

#### 4.5 Alkuperäisen maalipinnan arviointi

Vanhan maalityypin tunnistaminen oli tärkeää ennen maalipintojen huolto- ja korjausmaalausta. Alkuperäistä maalityyppiä ja maalipintaa oli arvioitu aikaisemmin alustavassa tarkastuksessa. Alustavassa maalipinnan tarkastuksessa käytettiin apuna Tikkurilan asiantuntijaa paikan päällä. Maalipintaa tarkasteltiin silmämääräisesti ja hankaamalla tutkien. Maalin pinta oli liutuava ja maalipinnan halkeilun todettiin olevan enempi hienojakoista verkko- sekä ruutumaista halkeilua kuin syynsuuntaista. Maalipalat kuoriutuivat suurina kappaleina eniten vaurioituneilta osilta, jotka olivat räystään alapuolen ponttilaudat. Syynsuuntainen halkeilu olisi enempi ominaista akrylaattimaaleilla kuin öljymaaleilla maalatuilla pinnoilla. (Tikkurila 2015.)

Alustavassa tarkastuksissa tehtyjen havaintojen perusteella alkuperäinen maalipinnan arvioitiin olevani liuotinpohjaista öljymaalia, jonka perusteella saatiin alustava maalausyhdistelmä suositus Tikkurila Oy:stä. Kiinteistötarkastuksissa alkuperäistä maalipintaa ei enää arvioitu. Maalipinnan lisätutkimusta suositeltiin, jotta saataisiin täysi varmuus alkuperäisestä käytetystä maalipinnasta. Väärän maalausyhdistelmän valinta ja pintojen uudelleen korjaaminen olisi taloudellisesti todella suuri kustannus.

#### 4.6 Kuntoluokat

Kuntoarviossa käytettiin kuntoluokituksia. (RT 18-11061, 2012,1.) Kuntoluokituksella oli tavoite antaa kuvaus tarkasteltavan rakennekohteen kunnosta ja sen korjaustarpeen kiireellisyydestä. Kuntoluokitus sisältää 5-portaisen kuvauksen rakenteen kunnosta. Kuntoluokitusta käytettiin pääsääntöisesti PTS-ehdotuksen osana. Käytetyt kuntoluokat on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. (RT 18-11061, 2012,1.)

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Ulkoverhouksien maalipinnan vaurioitumisastetta arvioitiin käyttäen Rakennustieto Oy:n ohjetta rakennuksen maalipinnan kuntoarviosta. (RT 18-11051). Ohjeen mukaan maalipinnan kunto voitiin jakaa kuuteen vaurioitumisasteeseen, jossa nolla luokka tarkoitti virheetöntä pintaa. Tässä kuntoarvioinnissa maalipinnan vaurioitumisastetta kuvaamaan laadittiin oma taulukko RT 18-11051 ohjetta apuna käyttäen. Vaurioitumisasteet yhdistettiin siten, että vaurioitumisasteita oli kuvaamassa 3-porrasta. Vaurioitumisasteet esitettiin taulukko 4:n mukaan. (RT 18-11051, 2011,2.)

Taulukko 4. Maalipinnan vaurioitumisasteet (RT 18-11051, 2011,2.)

Aste	Maalipinnan vaurioitumisaste
0...1	Huoltomaalaus voidaan tehdä niin sanottuna pesumaalauksena. Käsittelynä on pinnan pesun jälkeen tavallisesti vain ylimaalaus pintamaalilla kerran tai kahdesti
2...3	Huoltomaalaus tehdään normaalisti siten, että pinta pestään ja irtonainen maali poistetaan. Vaurioituneet kohdat pohjamaalataan ja tarpeen vaatiessa osasilotetaan. Valmiiksi maalaus tehdään pintamaalilla
4...5	Huoltomaalaus tehdään niin sanottuna korjausmaalauksena siten, että kaikki vanha maali poistetaan. Jos kohteessa on suunnitelu- tai rakennevikoja, ne korjataan. Käsittelyyhdistelmä valitaan kuten ensimaalauksessa, ottaen huomioon kohteen rasitusluokka ja esteettiset vaatimukset.

#### 4.7 Yläpohjaeristeen lisäämisen vaikutus

Yläpohjassa olevan puhallusvillaeristeen kuntoa arvioitiin silmämääräisesti ja sen kerrospaksuutta mitattiin satunnaisesti metrimitalla yläpohjatilassa. Eriste oli paikoin painunut eikä ollut suunnitelmien mukainen 300 mm. Värimuutosta oli tullut hieman pinnalle kertyneestä pölystä.

Tilaaja oli ennakoon pyytänyt tarkastelemaan puhallusvillaeristeen lisäämistä yläpohjaan. Suomen rakentamismääräyskokoelman kohdan D3 rakennusten energiatehokkuus määräysten ja ohjeiden mukaan uusille rakennuksille lämmönläpäisykertoimen U-arvo on yläpohjassa 0,09 W /(m<sup>2</sup> K). (RakMK 2012.) Alkuperäinen puhalluseristevahvuus on 300 mm ja U-arvo on 0,15 W /(m<sup>2</sup> K). Tarkastelun lähtökohdaksi asetettiin nykyisten ohjeiden vaatimukset.

Eristekerroksen paksuuden lisäämisen vaikutusta tarkasteltiin Isover Saint-Gobain Oy:n energiasäästölaskurilla. Tuloksena päädyttiin ehdottamaan, että puhalluseristeen kerrosvahvuutta lisätään 200 mm yläpohjaan. Isover Oy:n energialaskurin tuloksena saatiin noin 860 euron säästö vuodessa lämmityskuluissa ja saavutettiin Ympäristöministeriön Suomen rakennusmääräysten D3

-ohjeen mukainen vaadittu yläpohjan lämmönläpäisykerroin. Kuntoarviossa suositeltiin eristekerroksen lisäämistä. (Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy 2015.)

#### 4.8 Paloturvallisuus

Paloturvallisuuden puutteita havaittiin yläpohjatilan palo-osastoinneissa. Huoneistojen välisten osastointien katkot olivat toteutettu pääosin kattotuolien toiselle puolel asennetulla yhdellä kipsilevykerroksella. Kipsilevyissä oli reikiä ja kipsilevyllä verhotun kattotuolin ja peltikatteen väli oli avoin. Lisäksi havaittiin, että puutteena oli palokatkojen puuttuminen räystäiden osalla. Määräysten mukaan osastoivien seinien levitys räystäiden kohdilla pitää toteuttaa siten, että paloa levittämättömällä levyllä levitetään noin 500 mm molemmin puolin osastoivaa seinää räystäiden kohdilla.

Yläpohjan onteloiden ja ullakkotilojen ohjeet ja määräykset olivat kuntoarvioijalle ennestään tuttuja. Varmuudeksi tarkastettiin nykyiset määräykset ja ohjeet yläpohjan osastointien paloturvallisuudesta. Yläpohjatilan palo-osastointiin liittyvät määräykset ja ohjeet tarkastettiin Suomen rakentamismääräyskokoelmasta E1 Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2011. (RakMK 2011.)

Lisäksi tutkittiin pientalojen paloturvallisuuteen liittyviä ohjeita kirjasta RIL 195-1-2005 Rakenteellinen paloturvallisuus. Ohjeita apuna käyttäen voitiin kuntoarvioon laatia kiireellinen suositus palo-osastointien korjaamiseksi vaatimusten mukaiseksi. (RIL 2005.)



## 5 KUNTOARVIORAPORTTI

### 5.1 Yleistä

Kuntoarvioraportissa oli tarkoitus esittää kohteen kunto ja korjaustarpeet mahdollisimman selkeästi luettavassa muodossa. Raportin luettavuuden tarkoituksena oli palvella tilaajaa ja tulevaa korjaussuunnittelijaa niin, että he saavat selkeän käsityksen rakennuksen kunnosta ja korjaustarpeista. Raportti oli tarkoitus laatia mahdollisimman yksiselitteiseksi. Selkeyden parantamiseksi laadittiin kattava sisällysluettelo.

Raportti rajattiin laajuudeltaan tarkastelemaan alue- ja rakennustekniikkaa. Tilaajan ensisijainen toive oli puujulkisivu- ja vesikattorakenteiden tarkastukset. Tilaaja pyysi myös arvioimaan yläpohjan eristeen lisäämisen vaikutusta lämmityskustannuksiin. Raportin laatimisessa oli hyvää laatimisen aikataulu, kun tarkasteluja kiinteistössä pystyi suorittamaan eri vuodenaikoina. Erityisen tärkeää oli rakenteiden kosteusvaurioiden tutkiminen ja mahdollisten kosteusvaurioiden raportointi, koska ennen tarkastusta oli vesikaton osissa vaurioita havaittu. Raportissa vaurioiden syihin pyrittiin ottamaan kantaa, kun vaurioiden aiheuttajat olivat selkeästi havaittu. Mikäli vaurioita tai rakenteiden toimivuutta ei voitu tarkastaa, suositeltiin raportissa lisätutkimuksia.

### 5.2 Tulokset

Kuntoarvioraportin tulokset jäsenneltiin rakennuskohtien nimikkeistön mukaisessa järjestyksessä. Ensin käsiteltiin alueosat ja toisessa osassa rakennustekniikan osat. Jaottelussa apuna käytettiin Rakennustieto Oy:n KH 90-00535 ohjeen liitettä 2 (KH 90-00535, 2013,14.). Ulkoseinien verhouslautojen ja maalipintojen tulokset oli yhdistetty samaan käsiteltävään kohtaan. Tilaajan toive oli tarkastella erityisesti maalipinnaltaan vaurioitunutta puuverhousta ja vesikattoa. Kuntoarvioraportin tuloksissa pyrittiin kuvaamaan lukijalle rakenne ja rakenteen toiminta mahdollisimman selkeästi, jotta lukija pystyisi hahmottamaan ensin mil-

laisesta rakenteesta on kysymys ja sen jälkeen ymmärtämään esitetyn ongelman tai vaurion.

Valokuvia otettiin eri kohteista paljon ja kuvat numeroitiin sekä liitettiin kuntoarvioraportin liitteeksi. Raportin tuloksissa viitattiin liitteen kuvanumeroihin, jotta kunkin tarkasteltavan kohdan kuva löytyisi helposti. Valokuvien tavoitteena oli selventää lukijalle kohtien ongelmat ja vauriot. Valokuvat toimivat myös kuntoarvioijan tekijälle hyvänä tiedon tallenteena, kun hän kirjoitti lopullisen raportin kiinteistötarkastuksen jälkeen.

Kosteusmittauksia tehtiin sisätiloissa ja yläpohjassa. Räystäiden läheltä sisällä yläpohjassa kattokannakkeista piikkianturijuntalla mitatut arvot olivat välillä 12 – 12,5 % ja ulkopuolella 14 %. Yläpohjatila oli todella lämmin, kun auringon paiste oli lämmittänyt yläpuolisen peltikatteen, joten olosuhteet eivät sisällä yläpohjassa vastanneet täysin ulkoilman olosuhteita mittaushetkellä. Kattokannakkeista mitattujen arvojen arvioitiin mittaushetkellä olevan riittävän tarkkoja vastaamaan kuntoarvioraportin liitteen 6 Puuinfon taulukon mukaisia puutavaran kosteusarvoja ulkoilman mittaolosuhteissa. Kattokannakkeet olivat yläpohjatilassa ulkonäöllisesti hyvässä kunnossa, eikä kosteuden aiheuttamia värimuodostumia havaittu rakenteiden pinnoissa. Todettiin myös, että kosteuden mittaaminen oli lähinnä silmämääräisen tarkastelun tuloksen varmistusta.

Räystäiden ulkopuolen puuosien maalipintojen laaja irtoaminen ja maalipintojen muutos keloharmaaksi arvioitiin johtuvan yläpohjan riittämättömästä tuuletuksesta. Yläpohja lämpenee päivisin ja jäähtyy hitaasti ulkolämpötilan laskiessa. Kun tuuletus ei toimi kunnolla yläpohjassa, sivuräystäiden alle ulkopuolelle jää vaikuttamaan lämmin ilma, joka tiivistyy kosteutena ulkopuolen sivuräystäiden pinnoille ilman jäähtyessä. Ilmiö on voimakkain yleensä keväisin ja syksyisin, kun ilman lämpötilavaihtelut ovat suuret. Ulkopuolelta räystäiden kannakkeet olivat pari prosenttiyksikköä kosteammat kuin sisällä yläpohjassa.

Sisätiloissa mitattiin kosteuksia pesutilojen lattioista ja seinistä sekä satunnaisesti kuivien tilojen lattioista. Sauva-anturilla mitattiin kosteiden tilojen lattioiden

pintoja useista eri kohdin, että havaittaisiin mahdolliset poikkeavat arvot. Mittauksia sisällä kuivissa tiloissa tehtiin myös paikoissa, missä ulkopuolella oli havaittu sadevesisyökyjen kostuttamia betonisokkeleita. Sauva-anturilla tehdyt mittausarvot sisätiloissa betonilattioissa olivat välillä 30 - 50. Mittaustulosten perusteella samoissa rakenteissa vertailuarvot olivat lähellä toisiaan, eikä suuria poikkeamia havaittu. Kosteiden tilojen muovimattojen pinnat olivat ehjät eivätkä olleet irronneet alusrakenteista. Lattioiden muovimattojen kiinnityksiä ja erityisesti lattiakaivojen ympäriltä mattojen kiinnityksiä testattiin koputtamalla. Ontto ääni ja muovimaton jousto paikallisesti paljastaisi, että muovimatto on irronnut alusrakenteesta. Irronneita pintoja ei havaittu. Rakenteiden voitiin arvioida olleen kuivat kaikissa tarkastetuissa asunnoissa.

### 5.3 Toimenpide-ehdotukset ja yhteenveto

Raportin tuloksissa esitettiin toimenpide-ehdotukset ja niiden aikataulut. Toimenpide-ehdotuksilla esitettiin myös erilaisia vaihtoehtoja. Tarkastuksessa tuli esille kohtia, joissa ei voitu rakenteen toimivuutta osoittaa. Tämän vuoksi tuloksien toimenpiteissä esitettiin myös lisätutkimustarpeita.

Kiireelliset toimenpiteet esitettiin tilaajalle erikseen omissa kohdissaan. Kiireelliset toimenpiteet ovat sellaisia vaurioita, jotka voivat aiheuttaa vaaratilanteita tai kiinteistön omistajalle suuria taloudellisia menetyksiä lähitulevaisuudessa ellei vaurioita korjata mahdollisimman pian.

Kiireellisiä toimenpiteitä olivat yläpohjassa huoneistojen välisten palokatkojen korjaaminen, vesikatossa rivipeltikaton ja kattovarusteiden kunnostaminen tai uusiminen, lahonneiden räystäiden uusiminen, julkisivujen maalipintojen korjaukset ja huoltomaalaus sekä vesien pois ohjaaminen piha-alueilta ja vesikatolta. Asuntokohtaiset varastot olivat kunnostamisen tarpeessa ja leikkipaikka. Ulko-varastojen ja asuinrakennusten yläpohjan tuuletuksessa havaittiin puutteita.

Kuntoarvioraportin yhteenveto-osan tavoitteena oli olla tiivis ja looginen kokonaisuus, jotta lukija ymmärtäisi kiinteistön nykytilanteen kunnon ja ehdotettujen

toimenpiteiden tärkeyden. Yhteenvetokohdat jäsenneltiin raporttiin samassa järjestyksessä, kuin tulokset olivat jäsennelty. Havainnot pyrittiin esittämään ytimekkäänä tekstinä, jotta lukija voisi havainnot selkeästi sisäistää. Yhteenveto sijoitettiin raportin alkuun, että pelkän yhteen vedon lukemalla voisi saada ymmärryksen pääosasta tarkastuksessa tehdyistä havainnoista.

#### 5.4 Asukaskyselyn tulokset

Asukaskysely tehtiin ennen kiinteistötarkastusta. Kyselyssä käytettiin Rakenustieto Oy:n valmista lomakepohjaa KH 90042, joka oli tarkoitettu asuinkiinteistön kuntoarvion asukaskyselylomakkeeksi. Kyselylomake jaettiin kaikkiin asuntoihin. Kyselylomakkeessa oli joitain kohtia, jotka eivät soveltuneet tähän kiinteistöön, mutta pääosin lomake palveli käyttötarkoituksessa. Asukaskyselyyn vastasi yhdeksän asukasta kahdestatoista. Asukaskyselyn tuloksista tehtiin yhteenveto, joka on kuntoarvioraportissa liite 2. (KH 90-00535, 2012, 15 – 17.)

Asukaskyselyn tuloksiin tutustuttiin ennen kiinteistötarkastusta, jotta asukkaiden ilmoittamia havaintoja voitiin ottaa huomioon myös kiinteistötarkastuksessa. Asukkaiden ilmoittamista havainnoista oli osa samoja havaintoja kuin varsinaisessa kiinteistötarkastuksessa havaittiin. Ulkoalueiden ja vesikatolta tulevien vedenohjauksien puutteellisuus oli useissa vastauksissa mainittu. Ulkovarastojen huono kunto ja hajuhaitta oli havaittu. Yleisesti vastauksissa ilmeni, että asuntojen sisätilat ja sisätilojen varusteet olivat kunnostamisen tai uusimisen tarpeessa.

Kyselyssä oli mukana LVI-tekniikkaan ja sähköjärjestelmiin liittyviä kysymyksiä. Kuntoarvion laajuuteen järjestelmät eivät sisältyneet. Kiinteistöhoitajalta saatujen ennakkotietojen ja asukkaiden vastausten perusteella kuntoarviossa suositeltiin tilaajalle erillistä tarkastusta LVI-tekniikan osalta. Tilaajalle suositeltiin alan asiantuntijan käyttöä LVI-tekniikkaan liittyvässä kuntoarvioinnissa.

## 6 PTS-EHDOTUKSEN LAATIMINEN

### 6.1 Tavoite ja laatimismenettely

PTS-ehdotuksen laatimisen tavoitteena oli saada tilaajalle selkeä korjausrakentamisen tarve- ja hankesuunnitteluasiakirja, joka sisältää ehdotetut korjaustarpeet ja arvioidut kustannukset seuraavalle kymmenelle vuodelle. PTS-ehdotukseen sisältö kerättiin kuntoarvioinnissa ehdotettujen toimenpiteiden ja ehdotettujen lisätutkimusten mukaisesti yhteenvedona omaan taulukkoon. Taulukko laadittiin taulukkolaskenta sovelluksella, jota voi tulevaisuudessa päivittää suoritettujen toimenpiteiden jälkeen. PTS-ehdotus on mukana kuntoarvioraportin liitteenä 8.

Yhteenvetotaulukko laadittiin Rakennustieto Oy:n ohjeen KH90-00535 sivun 19 taulukon esimerkin mallia apuna käyttäen. Taulukko muokattiin taulukkolaskenta ohjelma Microsoft Excel sovelluksella. Taulukkoon kirjattiin toimenpide-ehdotukset aluerakenteista ja rakennustekniikasta omiksi yhteenvedoiksi. Taulukossa esitettiin ensin toimenpide-ehdotus ja sen jälkeen kuntoluokka, joka arvioi kunkin kohteen kuvauksen tarkasteltavan rakennekohteen kunnosta ja sen korjaustarpeen kiireellisyydestä. Kuntoluokan mukaan ehdotettiin tuleva korjauksen toteutusvuosi ja arvioitiin tuleva kustannus korjaukselle. Kustannukset esitettiin myös yhteensä laskettuna kahdelle tulevalle vuodelle. Taulukossa oli mukana yläsarakkeessa erikseen esitettynä kuntoluokat ja niiden kuvaukset, jotta ehdotuksen lukeminen oli helppolukuista. (KH90-00535, 2013,19.)

### 6.2 Korjauskustannusten arviointi

Kustannuslaskenta aloitettiin laskemalla kunkin toimenpide kohteen materiaali-menekkien pinta-alat ja tilavuudet piirustuksista. Kun pinta-alat ja tilavuustiedot oli saatu laskettua, niin kustannusten laskenta suoritettiin taulukkolaskentaohjelmalla. Saadut tulokset siirrettiin varsinaiseen PTS-ehdotuksen toteutusesityksen mukaisiin taulukon kohtiin.

Työ- ja materiaalimenekkien laskentaa korjauskustannusten laskennassa arvioitiin käyttämällä apuna Talonrakennusteollisuus ry:n ja Rakennustietosäätiön julkaisemaa Ratun kirjaa Rakennustöiden menekit 2010 ja kuntoarvion tekijän omaa työkokemusta apuna käyttäen. Materiaalikustannuksia arvioitiin internetistä löytyvien materiaalia ja palveluja tarjoavien yritysten www-sivulla annettujen hintojen avulla sekä kuntoarvioijan omilla tiedoilla. Työkustannuksia arvioitiin paikallisten rakennusyritysten tuntiveloitushinnan mukaan. (Palomäki, Mäki & Koskenvesa 2009).

Maamassojen muunnoksien laskennassa käytettiin apuna Koneyrittäjien liiton Raiku massan muunnosohjelman esittelyversiota apuna. Huomioitavaa oli, että esittelynä saatavan Raiku muunnosohjelman kertoimet olivat ohjeellisia. Kertoimien käyttöä pidettiin kuitenkin riittävänä kustannusten arvioinnissa. (<http://www.koneyrittajat.fi/Raiku/index.html>).

Asfalttoinnin hinta-arvio saatiin Asfalttikallio Oy:n www-sivuilla olevan laskurin avulla. (<http://www.asfalttikallio.fi/laskuri/>).

PTS-ehdotuksessa kustannukset laskettiin yhteen jokaiselle vuodelle erikseen aluerakenteiden ja rakennustekniikan osille. Suurimmat kustannukset painottuivat tulevalle kahdelle vuodelle, koska pääosa lähivuosien toimenpiteistä oli laajoja kiireellisen toimenpiteen vaatimia korjauksia. Aluerakenteiden toimenpideehdotusten korjauksille kustannuksia arvioitiin seuraavalle kahdelle vuodelle 20 000 ja 175 000 rakennustekniikan korjauksille.

## 7 SUOSITELLUT LISÄTUTKIMUKSET

### 7.1 Lisätutkimukset ja niiden tarkoitus

Kuntoarvion tekeminen suoritettiin aistin varaisesti ja pääosin rakenteita rikkomattomin menetelmin. Tarkastukset perustuivat kuntoarvioijan ammatilliseen asiantuntemukseen havainnoitaessa kohteiden kuntoa käytettävissä olevien asiakirjojen sekä kuntoarvioinnissa apuna olleiden mittalaitteiden avulla. Koska mahdollisia piileviä vikoja ei voitu havaita rakennetta purkamatta, suositeltiin kohteissa lisätutkimuksia.

Kuntotutkimusten tarkoituksena on selvittää mittaus- tai tutkimusmenetelmin korjaustarpeita, mitä ei voida selvittää kuntoarvion kuntotarkastuksessa. Kuntotutkimuksen tekijällä tulee olla tarvittaessa alan erityisosaaminen tutkittavan kohteen tai rakenteen kunnon selvittämisessä. Kuntotutkijalla on sellaiset tutkimusvälineet tutkimuksien tekemiseen, joita ei kuntoarvioijalla yleensä ole. (Myyryläinen 2008, 102.)

Kohteiden kuntoa ja toimivuutta voidaan tutkia myös rakenteita purkamalla. Purkamalla voidaan tutkia sellaisia kohtia, joissa ei välttämättä tarvitse erityisosaamista ja purkamalla rakennetta ei aiheuteta tilaajalle kohtuuttoman suuria kustannuksia.

### 7.2 Alueosat

Kohteessa alueosissa havaittiin pari lisätutkimuksen tarvetta, jotka ovat helposti toteutettavissa ilman erityisasiantuntemusta. Tulevat tutkimukset tilaaja voisi suorittaa esimerkiksi yhteistyönä kiinteistöhuollon kanssa kesäaikana.

Piirustuksista havaittiin, että kiinteistöjen perustusten pohjan kuivattamiseen oli suunniteltu salaojat. Salaojia eikä tarkastuskaivoja kuitenkaan voitu havaita kiinteistötarkastuksessa, joten niiden etsimistä kaivamalla ja toimivuuden tarkastamista suositeltiin lisätutkimustoimenpiteenä. Kiinteistöhuoltoyrityksellä löytyy

tarvittavat koneet ja laitteet salaojien tutkimiseen. Asukkaiden ja kiinteistönhoitajan ilmoittamat pyynnot puiden kaatamisesta piha-alueilta suositeltiin tutki-  
maan tarkemmin, mitä puita alueelta olisi hyvä kaataa ja anomaan tarvittava  
kaatolupa.

### 7.3 Rakennustekniikka

Rakennustekniikan osalta lisätutkimustarpeita olivat pääasiassa kohteet, jotka  
olivat kuntotarkastuksessa havaittu kiireellisiksi korjaustarpeiksi. Kiireellisiä koh-  
teita olivat puuverhouksen ja rivipeltikaton tutkimustarpeet.

Kiinteistöjen puuverhouksen taustalla olevan ilmarakotilan toimivuutta ei voitu  
täysin varmistaa tarkastuksessa, joten sen toimivuus suositeltiin tarkastettavak-  
si rakennetta purkamalla. Tarkastuksessa havaittiin verhouksen alaosa tutki-  
malla, ettei rakenteessa ole pystysuuntaista ilman virtausta mahdollisesti ollen-  
kaan. Pystyverhouksen alaosassa havaittiin vain vaaka suoraan asennettu ilma-  
rakolauta. Havainnon mukaan puuverhous oli rakennettu eri tavalla kuin piirus-  
tuksissa oli suunniteltu. Piirustuksissa ja rakennusselostuksessa oli rimalaudoi-  
tus ja verhous oli toteutettu ponttilautana. Tarkastuksen havainnon perusteella  
annettiin kuntoarviossa korjausehdotus ilmarakotilan toimivuuden parantami-  
seksi, jos tarkastuksen havainto osoittautuisi oikeaksi lisätutkimuksen jälkeen.

Alkuperäinen puuverhouksen maalipinta oli tärkeää varmistaa ennen tulevaa  
korjaus- ja huoltomaalausta, koska väärin valittu maali voisi irrota jo muutaman  
vuoden sisällä. Uudelleen maalauksen kustannus tulisi olemaan todella arvokas  
toimenpide. Maalipinnan lisätutkimusta suositeltiin kuntoarviossa, vaikka ennen  
kiinteistötarkastusta oli maalipintaa testattu myös Tikkurila Oy:n asiantuntijan  
arviolla paikan päällä raaputtaen ja silmämääräisesti tarkastellen.

Ulkopuolen räystäiden alueella oli havaittavissa tuuletuksen puutteellisuus, kos-  
ka sivuräystäillä osa räystäslaudoista oli vaurioitunut ja maalipinta oli irronnut  
kokonaisuudessaan laudoista. Vaihtoehtona suositeltiin lisätutkimusta lämpöku-



vauksella ongelman selvittämiseksi tai ensisijaisesti tuuletuksen lisäämistä räystäiltä yläpohjan harjalle päin harjalle asennettavin harjatuuletusputkin.

Peltikatoissa oli havaittu pieniä reikiä ja läpivientien tiivistysten vuotoja. Tilaa-alle suositeltiin tarkempaa yläpohjan tutkimusta vuotojen kohdilta viimeistään tulevan korjauksen yhteydessä. Tarkastuksessa oli vaikea kulkea yläpohjassa, kun ei ollut asianmukaisia kulkusiltoja. Silmämääräisesti ei havaittu vuotojen kohdilla vaurioita tai veden valumien jälkiä.

Konesaumattu rivipeltikate havaittiin olevan huonossa kunnossa, mutta maalipinnalta havainnoiden oli huoltomaalattavissa. Maalipinta ei ollut irronnut kuin kohdista, joissa oli pintaa rikottu työvälineellä tai varusteiden kiinnitysruu-uvien kohdilta. Vauriokohtien läheltä maalipinta ei ollut irronnut laajemmin. Kuntoarviossa päädyttiin suosittelemaan katon korjausta vaurioituneiden kohtien osalta ja pintojen pesua sekä huoltomaalausta. Vaihtoehtona annettiin myös kustannukseltaan arvokkaampi vaihtoehto koko katteen uusiminen. Ennen rivipeltikatteen maalausta suositeltiin lisätutkimuksena peltikatteen pinnoitteen ja maalipinnan tutkimusta, jotta voidaan varmistaa oikea käsittely-yhdistelmä huoltomaalaukselle. Aikaisempi Tikkurila Oy:n antama suositus perustui silmämääräiseen tarkasteluun, eikä siihen voinut varmasti luottaa.

## 8 KUNTOARVION ESITTELY

### 8.1 Kuntoarvion esittely ja käsittely

Kuntoarvio valmistui toukokuun lopussa vuonna 2015. Kuntoarvion tulokset ja PTS-ehdotus esitettiin Tornion Vuokra-asunnot Oy:n hallitukselle kesäkuussa pidetyssä hallituksen kokouksessa kuntoarvion tekijän toimesta. Kokouksessa käsiteltiin kuntoarvion ja PTS-ehdotuksen mukaiset tulevat kiireelliset korjaukset ja niiden kustannukset. Kokouksessa arvioitiin myös tulevien korjauskustannusten vaikutusta korjausten jälkeen tulevalle vuokran korotustarpeelle. Koska kyse oli Tornion kaupungin omistaman kiinteistöyhtiön vuokralaisista, vuokrakustannusten piti olla toteutettujen korjausten jälkeenkin kohtuullisia asukkaille. Kokouksessa arvioitiin ensin PTS-ehdotuksen korjauskustannuksia alueosien ja rakennustekniikan kahden tulevan vuoden ehdotuksen mukaisten kustannusten mukaan. Hallitus totesi, että vuokran korotustarpeen nousevan liian korkeaksi rahoituskuluineen vuokra-asukkaille, jos ehdotuksen mukaiset korjaukset toteutetaan kerralla alueosien ja rakennustekniikan osalta.

Kokouksessa todettiin, että rakennustekniikan korjaustarpeista vesikaton ja julkisivujen sekä turvallisuuteen vaikuttavien kohtien korjaamiset olivat pakollisia korjauksia. Vaurioituneiden kohtien korjaamatta jättäminen aiheuttaisi suurella todennäköisyydellä tulevaisuudessa lisäkustannuksia eikä turvallisuusriskiä aiheuttavia kohtia ei voinut jättää korjaamatta.

Aluerakenteiden korjauksia ei otettu mukaan ensi vaiheen korjausohjelmaan. Hallitus päätti, että kuntoarviossa mainitut tarvittavat lisätutkimukset tehdään mahdollisimman pian ja korjaussuunnitelmien tekeminen aloitetaan niin pian kuin se on mahdollista. Lopullisen päätöksen korjaustöiden aloittamisesta sekä rahoituksen järjestelyistä Tornion Vuokra-asuntojen hallitus suunnitteli päätettäväksi elokuun kokouksessa, kun korjaustarjoukset urakoitsijoilta ja lainatarjoukset rahoituslaitoksilta oli saatu. Tavoiteaikataulu korjaustöiden aloittamiselle asetettiin lomien jälkeen viimeistään syyskuulle vuonna 2015.

## 9 KIIREELLISET ERILLISSELVITYKSET

Tornion Vuokra-asunnot Oy:n hallitus päätti aloittaa korjaustöiden valmistelut nopealla aikataululla. Kiireellisen aikataulun mukaan lisätutkimukset piti toteuttaa nopeasti. Kiireelliset tutkimukset olivat ulkoverhoukseen ja vesikattoon liittyvät lisätutkimukset. Erillisselvitykset tehtiin tilaajan pyynnöstä kuntoarvioijan toimeenpanemana ja asiantuntijoita apuna käyttäen.

### 9.1 Ulkoverhous

Ulkoverhouksen maalipintaa oli kiinteistötarkastuksissa arvioitu silmämääräisesti ja hankaamalla pinnasta irtoavia aineita. Tarkasteluissa oli tultu tulokseen, että alkuperäinen maalipinta oli liuotinpohjainen öljymaali. Alkuperäinen maalipinta päätettiin kuitenkin varmistaa suuren virheen välttämiseksi laboratoriotutkimuksen avulla, jotta saadaan täysi varmuus alkuperäisestä käytetystä maalista. Ulkoverhouksesta päätettiin ottaa näytepala. Näytepalan ottamisella oli tarkoitus tutkia myös ulkoverhouksen ilmarakotilan toimivuutta verhouslautojen taustalla.

Pyöreä näytepala porattiin rasiaporalla puuverhouksesta A-talon päätyseinästä. Reiän päälle asennettiin pyöreä metallinen tuuletusritilä paikaksi. Kuvassa 3 on näytteenottoreikä näkyvissä. Näytepalan ottamisen yhteydessä voitiin tarkastella ilmarakotilan toimivuutta tutkimalla verhouslaudan taustan värimuutosta ja eristepintaa ulkoverhouslaudan alta. Laudan näytepalan tausta oli puhdas puupinta ja kovavillaeristeessä ei havaittu värimuutoksia. Kuvasta voitiin myös päätellä, että eriste oli lähes kiinni ulkoverhouslaudan taustassa, joten ilmarako oli lähes olematon.

Kuva 3. Näytteenottoreikä



Ulkoverhouslaudan kiekkomainen näytepala lähetettiin Tikkurila Oy:n laboratorioon analysoitavaksi. Analysoinnin tarkoitus oli varmistaa alkuperäinen käytetty maali ja saada suositeltu yhdistelmä tulevalle huoltomaalaukselle. Analyysiraportti näytteestä ja pintojen käsittely suositus saatiin kahden viikon päästä Tikkurila Oy:stä. Maalipinta oli alkydiöljymaaliala ja puun pinnasta löytyi myös akrylaattimaalia.

Tikkurila Oy:n toimittama analyysiraportti ja maalaussuositus annettiin myöhemmin korjaussuunnitelman tekijälle, jotta hän voisi käyttää saatuja dokumentteja suunnitelmien laatimisessa ja liittää ne mukaan korjaussuunnitelmiin. Tutkimus tulokset esitettiin myös tilaajalle. Tilaaja päätti yhden puhtaan näytepalan ja näytekohdan taustalla sijainneen puhtaan eristeen perusteella olla parantamatta ulkoverhouksen ilmaraon toimivuutta suosituksista huolimatta. Tikkurila Oy:n analyysiraportti ja maalaussuositus ovat liitteessä 2.

## 9.2 Rivipeltikate

Rivipeltikaton pinnoitteen ja maalipinnan tutkimuksessa käytettiin apuna alan asiantuntijaa. Rivipeltikatteen pinnoitteen arvioimiseksi pyydettiin paikalle Ruukki Oy:n tuotepäällikkö ja mukana oli myös kohteeseen valittu korjaussuunnitelmien laatija.

Ensin rivipeltikatteen kuntoa tutkittiin silmämääräisesti havainnoiden mahdollisten pinnoitteen irtoamisen osalta. Lisäksi pinnan lujuutta ja pinnan materiaalityyppiä testattiin voimakkaasti avaimella naarmuttamalla. Naarmutustestin ja peltipinnan silmämääräisen tarkastelun perusteella tuotepäällikön lausunto oli, että peltikate oli PCV-maalilla pinnoitettua peltiä, eikä naarmutustestissä pinta irtoillut, joten peltikate oli huoltomaalattavissa.

Pinnoitteen puhtautta tutkittiin putkimikroskoopilla ja havaittiin kuinka pinnassa on pinttynyttä likaa pinnan huokosissa. Tuotepäällikkö korosti erityisesti pinnan pinttynneen lian puhdistamista huolellisesti korkeapainepesulla, muutoin huoltomaalaus voi epäonnistua. Ohjeena pinnan pesulle oli kahdesta suunnasta suoritettava korkeapainepesu, jonka työmenetelmäohjeen hän pyysi sisällyttämään korjaussuunnitelmien mukaan. Tutkimuksen yhteydessä tuotepäällikkö luovutti maalipinnoitettujen peltikatteiden Ruukin huolto-ohjeen, joka oli tarkoitettu ohutlevyteräksille. Huolto-ohje sisälsi maalaussuositusyhdistelmän ja menetelmän. Huolto-ohje löytyi myös Ruukin [www-sivuilta](http://www.ruukki.fi). (Ruukki 2015.)

Korjaussuunnitelmiin päätettiin sisällyttää kohteen peltikatteen vaurioiden korjaus ja huoltomaalaus sekä liittää suunnitelmien mukaan Ruukki Oy:n huolto-ohje maalipinnoitetuille ohutlevyteräksille. Perusteena katon korjaamiselle ja huoltomaalauksen valinnalle oli sen edullisuus verrattuna siihen, jos koko rivipeltikate olisi esitetty uusittavaksi.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kuntoarvio ja PTS-ehdotus laadittiin Tornion Vuokra-asunnot Oy omistamalle 28 vuotta vanhoille rivitalokiinteistöille ja työn tavoitteena oli saada tilaajalle lähtötiedot peltikatteen ja puujulkisivujen korjaussuunnitelmalle. Kuntoarvion laajuus sovittiin tilaajan kanssa painottumaan ensisijaisesti alueosiin ja rakennustekniikkaan. Sähkölaitteisiin, sähköjärjestelmiin eikä telejärjestelmiin otettu kantaa arvioinnissa. LVI-järjestelmien osalta annettiin tilaajalle kuitenkin suositus erillisen kuntoarvion laatimiseksi täydentämään PTS-ehdotuksen ohjelmaa.

Kiinteistöihin oli tehty korjauksia hyvin vähän ja siitä syystä havaintoja tuli paljon. Rivipeltikaton ja puujulkisivun korjaustarpeiden lisäksi osa asunnoista alkoi olla sisäpuolelta peruskorjauksien tarpeessa. Tärkeitä turvallisuuteen vaikuttavia havaintoja tehtiin yläpohjatilán palo-osastoinneissa ja lasten leikkialueella. Yläpohjan ja ulkovarastojen tuuletuksissa oli puutteita. Vesikatoilta valuvien sade- ja sulamisvesien sekä alueilta ohjattavien vesien pois ohjaamisessa havaittiin puutteita. Aluerakenteiden osalla oli pintojen ja kallistusten korjaamisen tarve tonttiteillä ja paikoitusalueilla. Tonttien viereisissä avo-ojissa oli perkaamista. Ulkovarastoissa ja jätekatoksissa oli myös kunnostus- ja uusimisen tarpeita.

Lisätutkimustarpeita todettiin vesikatossa ja ulkoverhouksessa. Kiireellisimmät lisätutkimukset toteutettiin nopealla aikataululla kuntoarvion käsittelyn jälkeen, koska korjaustyöt oli päätetty aloittaa kohtien osalta.

Kuntoarvion tavoitteessa onnistuttiin hyvin. PTS-ehdotus palveli tilaajaa riittävästi, kun arvioitiin tulevien korjausten tarpeita ja kustannuksia. PTS-ehdotukseen oli arvioitu kunkin kohteen korjaukset ja kustannukset erikseen sekä yhteenlaskettu kahden tulevan vuoden kustannukset. Tarvittavat lähtötiedot saatiin myös korjaussuunnitelmien laatijalle.

Työssä ilmeni, kuinka kuntoarvion tekijälle on hyödyllistä tietää eri aikojen rakentamisen menetelmät ja millaista rakentamisen laatua eri vuosikymmeninä suoritettiin. Kohde oli rakennettu aikaan, jolloin rakennusalan suhdanne oli hur-

jimmassa nousussa ennen 90-luvun vaihteen alkavaa lamaa. Kohteen vesikatossa ja yläpohjassa tehtyjen havaintojen perusteella voitiin todeta rakennustöissä ja töiden valvonnassa olleen puutteita. Onneksi tilanne rakennustöissä ja rakennusvalvonnassa on muuttunut nykypäivänä huomattavasti tarkemmaksi.

Aihe oli mielenkiintoinen ensimmäisen kuntoarvion tekemiseen, kun suurin osa aikaisemmasta rakennuspuolen työkokemuksestani oli pientaloista. Työkokemukseni koin riittäväksi asiantuntemukseksi kuntoarvion laatimiselle. Hyvää oli myös se, että tilaaja antoi riittävästi aikaa työn laatimiseen. Kohde oli isännöintityöhöni kuuluva kohde, enkä todennut työnkuvan vaikuttavan mitenkään puolueettoman tarkastuksen suorittamiseen.

Tämä opinnäytetyön tekeminen ja työssä tehdyt erilaiset havainnot antoivat lisäoppia ja kokemusta työlleni kiinteistöjen isännöintiin ja korjausrakennuttamiseen. Työnantajallani on useita kohteita peruskorjauksien tarpeessa, joten mahdollisten seuraavien kuntoarvioiden tekeminen on helpompaa tämän työn antamalla kokemuksella.

## LÄHTEET

Asfalttikallio Oy 2015. Laskuri. Viitattu 7.5.2015  
<http://www.asfalttikallio.fi/laskuri/>.

Ilmatieteenlaitos 2014. Paikallissää Tornio. Viitattu 13.8.2014  
<http://ilmatieteenlaitos.fi/saa/tornio>.

Koneyrittäjien liitto. Raiku-muunnosohjelma. Viitattu 7.5.2015  
<http://www.koneyrittajat.fi/Raiku/index.html>.

KH 90-00535 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy.

KH 90042 2012. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Asukaskysely. Rakennustieto Oy.

Myyryläinen, L. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. 2.painos. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy.

Opaskartta. 2015. Viitattu 5.5.2015. <http://infogis.infokartta.fi/infogis-tornio/>.

Palomäki, J., Mäki, T. & Koskenvesa, A. 2009. Ratu - Rakennustöiden menekit 2010. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Puuinfo 2015. Puutavaran kosteus. Viitattu 5.5.2015.  
<http://www.puuinfo.fi/node/1503>.

RakMK 2011 = Rakentamismääräyskokoelma 2011. E1: Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet.

RakMK 2012 = Rakentamismääräyskokoelma 2012. D3: Rakennusten energiatehokkuus. Määräykset ja ohjeet.

RT 10-10918 2008. Talo 2000 Hankenimikkeistö. Rakennusosat. Rakennustieto Oy.

RT 18-11051 2011. Rakennuksen maalipinnan kuntoarvio. Rakennustieto Oy.

Ruukki Oy 2015. Huolto-ohje. Viitattu 31.7.2015.  
[http://www1.ruukki.fi/~media/Finland/Files/Terastuotteet/Kylmavalssatut%20metalli%20ja%20maalipinnoitetut%20-%20ohjeet/Ruukki-Maalipinnoitetut-terakset-huolto\\_ohje.pdf](http://www1.ruukki.fi/~media/Finland/Files/Terastuotteet/Kylmavalssatut%20metalli%20ja%20maalipinnoitetut%20-%20ohjeet/Ruukki-Maalipinnoitetut-terakset-huolto_ohje.pdf).

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy 2015. Energialaskuri. Viitattu 17.5.2015  
<http://www.isover.fi/energialaskuri>.

Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL R.Y. 2005. RIL 195-1-2005 Rakenteellinen paloturvallisuus pientalo. Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL R.Y.



Tikkurila Oy. 2014. Maalin tunnistus. Viitattu 31.7.2014.

[http://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/ratkaisut/suunnitteluohjeet/ulkomaalaus/puujulkisivut/maalin\\_tunnistus](http://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/ratkaisut/suunnitteluohjeet/ulkomaalaus/puujulkisivut/maalin_tunnistus).

## LIITTEET

- Liite 1.      Kuntoarvioraportti ja PTS-ehdotus (erillisenä liitteenä)
- Liite 2.      Tikkurila Oy:n analyysiraportti ja maalaussuositus

# KUNTOARVIORAPORTTI JA PTS-EHDOTUS

Kohde: Tornion Vuokra-asunnot Oy  
PIRKKIÖN RIVITALOT  
(Ent. Kiint. Oy Tornion Tupa)

Pirkkiö 21/ Kortteli 57 / Tontti no:1  
Hietasentie 22 ja Nilspetterintie 14  
95450 TORNIO



Raportin laatija: Markku Pelimanni

Raportti laadittu: 24.5.2015

## Sisällysluettelo

1	YHTEENVETO .....	2
1.1	Alueosat .....	2
1.1.1	Salaojat, hulevesien poisohjaaminen ja ulkoalueiden kuivatus .....	2
1.1.2	Nurmikot ja istutukset sekä piha-alueet .....	2
1.1.3	Leikkivarusteet .....	3
1.1.4	Jätekatokset ja jätehuolto .....	3
1.1.5	Kuivaus ja tomutustelineet .....	3
1.1.6	Liikenne- ja paikoitusalueet .....	3
1.2	Rakennustekniikka .....	4
1.2.1	Perustus .....	4
1.2.2	Ulkoverhous .....	5
1.2.3	Ikkuna- ja ovipieliin vuorilaudat sekä verhouksen peltiosat .....	6
1.2.4	Vesikatto ja räystäät .....	6
1.2.5	Yläpohjat .....	7
1.2.6	Ulkoporaat ja kuistit .....	8
1.2.7	Huoneistokohtaiset ulkovarastot .....	8
1.2.8	Ikkunat .....	8
1.2.9	Ovet .....	9
1.3	Asuntojen sisätilojen pinnat ja varusteet .....	9
2	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT JA TARKASTUKSEN AJANKOHTA .....	10
2.1	Kuntoarvion kohde .....	10
2.2	Tarkastuksen ajankohdat ja olosuhteet .....	10
2.3	Tarkastukset ennen kuntotarkastusta .....	10
2.4	Osapuolet .....	11
2.5	Kiinteistön perustiedot .....	11
2.6	Tarkastuksen sisältö, syy ja laajuus sekä miten raporttia tulkitaan (kuntoluokat) ..	12
2.7	Asukaskyselyn tulokset .....	12
3	TARKASTUKSEN MENETTELY .....	13
3.1	Käytettävissä olevat asiakirjat .....	13
3.2	Tiedot aikaisemmista korjauksista .....	13
3.3	Yleisesti kuntotarkastuksen menetelmästä .....	13
3.4	Kosteusmittaukset .....	14

3.5	Muut apuvälineet .....	15
3.6	Asbestin esiintyminen ja mikrobivauriot .....	15
3.7	Käytetyt kuntoluokat .....	15
3.8	Rakenteiden lämmönläpäisykerrointen tarkastelu .....	16
4	KUNTOARVION TULOKSET .....	17
4.1	Alueosat.....	17
4.1.1	Salaojat, hulevesien poisohjaaminen ja ulkoalueiden kuivatus .....	17
4.1.2	Tonttviemärit.....	18
4.1.3	Nurmikot ja istutukset.....	18
4.1.4	Leikkivarusteet .....	18
4.1.5	Jätekatokset ja jätehuolto.....	19
4.1.6	Kuivaus- ja tomutustelineet .....	19
4.1.7	Liikenne- ja paikoitusalueet.....	19
4.2	Rakennustekniikka.....	20
4.2.1	Perustus .....	20
4.2.2	Alapohjat .....	21
4.2.3	Ulkoseinät ja julkisivut .....	21
4.2.3.1	Ulkoseinien rakenne yleisesti .....	21
4.2.3.2	Ulkoseinien verhouslaudat ja maalipinta.....	22
4.2.3.3	Ikkuna- ja ovipieliin vuorilaudat sekä verhouksen peltiosat .....	23
4.2.4	Vesikatto ja yläpohja .....	24
4.2.4.1	Yläpohjarakenne yleisesti .....	24
4.2.4.2	Peltikate ja räystäät .....	24
4.2.4.3	Läpiviennit ja seinän ja katon liittymät.....	25
4.2.4.4	Vesikaton varusteet .....	26
4.2.4.5	Kattokannakkeet.....	27
4.2.4.6	Yläpohjan osastointien palokatkot .....	27
4.2.4.7	Yläpohjaeristeet.....	28
4.2.5	Ulkoportaot ja kuistit.....	28
4.2.6	Huoneistokohtaiset ulkovarastot .....	29
4.2.7	Ikkunat.....	30
4.2.8	Ulko-ovet.....	30
4.3	Asuntojen sisätilojen pinnat ja varusteet.....	31

4.3.1	Yleisesti asunnoista .....	31
4.3.2	Kuivien tilojen lattiat .....	31
4.3.3	Seinä ja kattopinnat.....	31
4.3.4	Väliovet .....	32
4.3.5	Keittiökalusteet ja kodinkoneet.....	32
4.3.6	Pesu- ja wc sekä saunatilat.....	32
4.4	LVI-tekniikka .....	33
4.5	Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät .....	33
4.6	Energiataloudellinen selvitys .....	33
4.7	Energiatodistus .....	33
4.8	Pelastussuunnitelma.....	33
4.9	Asbesti.....	34
4.10	Huoneistokohtaisen asukaskyselyn tulokset .....	34
5	TULEVAT KIINTEISTÖN UUSIMIS- JA KORJAUSTYÖT .....	35

## JOHDANTO

Tässä kuntoarviossa tarkastellaan Tornion Vuokra-asunnot Oy:n omistamaa Pirkkiön rivitalokiinteistöjen kuntoa, käyttöä ja nykytilannetta. Kuntoarvioraportissa esitellään lisätutkimuksia ja kunnossapitotoimenpiteitä sekä uusimistarpeita.

Kuntoarvion tavoitteena on toimia pääasiassa lähtötietojen hankintana tulevalle vesikaton ja julkisivuverhouksen korjaussuunnitelmalle. Kuntoarvion tilaajalla oli aluksi tarkoitus suorittaa ulkopuolinen huoltomaalaus julkisivujen osalta, mutta alustavan kiinteistökatselmuksen tuloksena todettiin, että kiinteistöistä on tarpeellista tehdä kuntoarvio tarkennettujen lähtötietojen saamiseksi.

Kunnossapitosuunnitelmaehdotus (PTS-ehdotus) osaan sisältyvät ehdotettujen ja suositeltujen toimenpiteiden aikataulut ja kustannusarviot. Apuna kustannusarvioinneissa on käytetty Ratu Rakennustöiden menekit 2010 kirjaa ja kuntoarvioijan omia ammatillisia tietoja. PTS osan on tarkoitus toimia ehdotuksena kiinteistöjen kunnossapidon suunnittelulle ja lähtökohtana kiinteistön korjausohjelman laatimiselle. PTS osan taulukossa on tarkastuksen kohdille esitetty kuntoluokat. Kuntoluokat ovat kuntoarvioijan oma arvio kohteen kunnosta.

Raportissa esitetään ja ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä, käydään läpi uusimistarpeet ja esitetään korjaustarpeet sekä vaihtoehtoja korjauksille. Raportissa ei oteta kantaa LVI-, sähkö ja automaatiojärjestelmiin. Raportissa ei ole otettu kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoitusten muutoksiin.

Raportissa on esitetty tilaajalle kiireelliset toimenpiteet erikseen. Kiireellisiä kohteita ovat turvallisuutta uhkaavat vauriot ja sellaiset kohteet, jotka voivat lähiaikoina aiheuttaa suuren taloudellisesti mittavan korjaustoimenpiteen kiinteistön omistajalle. Myös purkukuntoiset rakenteet tai järjestelmät, joita ei voi kuntoluokituksen mukaan määritellä arvioida ollenkaan, esitetään ja raportoidaan tilaajalle.

Kohteessa tehtiin kuntoarvion yhteydessä asukaskysely.

Kuntoarvion tuloksissa on kuvailtu tarkastettavan kohteen rakenne ja tiedot sekä tarkastuksessa tehdyt havainnot. Tuloksissa on esitetty myös suositellut toimenpide-ehdotukset ja kiireelliset toimenpiteet.

## 1 YHTEENVETO

Yhteenveto kiinteistöjen kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet sekä suositellut lisätutkimukset

### 1.1 Alueosat

#### 1.1.1 Salaojat, hulevesien poisohjaaminen ja ulkoalueiden kuivatus

Salaojia ei havaittu, eikä niiden kuntoa voitu tarkastaa kuntotarkastuksen yhteydessä. Salaojat ovat suunnitelmien mukaan johdettu läheiseen avo-ojaan kevyenliikenteen kulkuväylän vieressä. Avo-ojaan on kertynyt maa-aineksia ja rummut ovat lähes tukossa, eikä salaojien tuloputkia havaittu. Tarkastuskaivoja ei ollut havaittavissa suunnitelmien mukaisissa paikoissa.

Suosittelaa salaojien etsimistä kaivamalla ja putkistojen huuhtelemista sekä avo-ojan perkuuta. Salaojien puuttuessa, suositellaan niiden rakentamista 1...5 vuoden kuluessa.

Vesikatolta tulevien sade- ja sulamisvesien ohjaamiseen tarkoitetut betoniset vedenohjaimet ovat sammaloituneet ja ne ovat väärissä asennoissa. Varsinainen hulevesijärjestelmä puuttui alueelta kokonaan. Suositellaan suunnittelemaan ja rakentamaan katoilta tulevien sade- ja sulamisvesien poisohjaamiseen järjestelmä. Mahdollisuus on ohjata vedet läheiseen avo-ojaan.

##### **Suosittelut lisätutkimukset**

- Suositellaan salaojien etsimistä kaivamalla ja niiden toimivuuden tarkastamista huuhtelemalla

##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Vesikatolta valuvien sade- ja sulamisvesijärjestelmän suunnitteleminen ja rakentaminen

#### 1.1.2 Nurmikot ja istutukset sekä piha-alueet

Nurmikkoalueet, pensaat ja puut ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Sorapintaisten pelastusteiden ja nurmikoiden rajaukset ovat epäsiistejä. Suositellaan pihateiden ja nurmialueiden rajausten rakentamista siisteyden parantamiseksi sekä painumien ja kuoppien korjauksia. Pihateiden kallistukset suositellaan tarkistettavaksi ennen korjauksia. Puiden oksien ja pensaiden karsiminen on tarpeellista paikoitusalueella ja tomutus- sekä kuivaustelineiden sijoituspaikoista.

##### **Suosittelut lisätutkimukset**

- Tutkia puut, mitä on tarpeellista kaataa ja anoa kaatolupa puiden kaatamiselle

##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä



### 1.1.3 Leikkivarusteet

Leikkivälineet ja leikkialue on kunnostamisen tarpeessa. Venekeinusta on irronnut pintalauta ja keinutelineissä keinujen kohdilla maa on kulunut kuopille, joka on vaaraksi lasten nilkoille. Suositellaan keinutelineen alustan uusintaa leikkivälineiden turvallisuuden täyttävälle alustalle. Vaihtoehtona ovat turvamatto, alustaan hyväksytty turvasora tai turvahake. Leikkivälineiden huoltomaalausta suositellaan.

#### Kiireellinen toimenpide

- Venekeinun korjaaminen. Vaihtoehtona on uusiminen tai poistaminen välineistöstä
- Keinutelineen alustan uusiminen leikkivälineiden turvallisuuden täyttävälle alustalle. Vaihtoehtona ovat turvamatto, alustaan hyväksytty turvasora tai turvahake

### 1.1.4 Jätekatokset ja jätehuolto

A-talon jätekatos on huoltomaalattu ja on tyydyttävässä kunnossa. D-talon jätekatos on homehtunut ja puuosat ovat osin lahonneet. Jäteastioita on tuhrattu maalilla ja hiekka-astia on rikkoontunut.

Suositellaan D-talon jätekatoksen peruskorjausta tai uusimista 1..2 vuoden kuluessa. Rikkoontuneiden ja maalilla töhrittyjen astioiden vaihtamista uusiin sekä hiekka-astian sijoituspaikan vaihtaminen on suositeltavaa.

#### Kiireellinen toimenpide

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä

### 1.1.5 Kuivaus ja tomutustelineet

Sisäpihan tomutustelineen tasoritiä on hieman notkolla. A-talon pyykkitelineet ovat lähellä puita, joiden oksat yltävät lähelle tomutus- ja kuivaustelineitä. Suositellaan telineiden huoltomaalausta 1..3 vuoden kuluessa. A-talon kuivaustelineen lähistöllä on puiden oksien kar-sinta tai puiden osittainen kaataminen suositeltavaa. Vaihtoehtona on suunnitella ja rakentaa uusi sijoituspaikka kuivaus ja tomutustelineille.

#### Kiireellinen toimenpide

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä

### 1.1.6 Liikenne- ja paikoitusalueet

Paikoitusalueita on korjailtu asfalttia poistamalla ja lisäämällä pintaan mursketta. A-talon paikoitusalueella on pinta uusittu kokonaan murskepinnalle. A-talon paikoitusalueelle johtava puuporras ja pengeri on huonossa kunnossa sekä yksi lämmitystolppa on vinossa. Suositellaan asfalttipintojen uusimista tai vaihtoehtona on poistaa asfalttipinnat paikoitusalueilta kokonaan ja rakentaa pinta murskeella. Toimenpiteellä saadaan yhtenäinen siistimpi ulkonäkö.

A-talon paikoitusalueelle suositellaan rakentamaan penkereen reunaan siisti kivetys ja uusimaan huonokuntoinen puuporras pengerkiviportaalla sekä oikaisemaan vinoon kääntynyt auton lämmitystolppa. D-talon paikoitusalueelle suositellaan pinnan korottamista ja kaltevuuden korjaamista, että keväisin kertyvät sulamisvedet eivät kertyisi paikoitusalueelle.

Kuntotarkastuksen hetkellä autoja oli useita pysäköity laittomasti pelastustelle ja pihalle. Huomautetaan asukkaita vääristä pysäköinneistä ja tarvittaessa tarkennetaan pysäköintiä lisäopastein.

Paikoitusalueen lähellä vaaratilanteita aiheuttavien puiden kaataminen tai karsiminen on suositeltavaa ennen talvea

#### **Kiireellinen toimenpide**

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä

## **1.2 Rakennustekniikka**

### **1.2.1 Perustus**

Sokkelit ovat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa. Sokkelin reunassa on nurmialuetta ja kasvillisuutta. Perustuksen korkeus maanpinnasta on paikoin reilusti alle nykyisten suositusarvon 400mm. Syöksytörvien kohdilta sokkelit ovat kosteat.

Suosittelaa sokkeleiden reuna-alueilta routaeristeiden päältä kasvillisuuden ja multamaan poistamista noin 60 cm etäisyydeltä perustuksista. Tilalle pohjalle esim. kivituhkaa tai seulottua soraa alustan tasaukseen ja päälle sepeliä tai mukulakiviä.

Sade- ja sulamisvesien poisohjaaminen perustusten läheisyydestä on heikko. Sadevesikouruja ei ole kaikilta osin sivuräystäillä, joten maahan tippuvat roiskevedet kastelevat perustusten pintaa ja puujulkisivua paikoin kiinteistöjen sivuissa. Sadevesikourujen lisääminen on suositeltavaa sivuräystäille, mistä ne puuttuvat.

Suosittelaa kattovesien pois ohjaamiseen suunnitelmien laatimista ja järjestelmän rakentamista, etteivät perustukset altistu kosteusrasitukselle sade- ja sulamisvesistä. Toimenpide suositellaan tehtäväksi kiireellisenä 1...3 vuoden kuluessa.

#### **Kiireellinen toimenpide**

- Kattovesien ohjaamiseen suositellaan suunnitelmien laatimista ja järjestelmän rakentamista
- Suositellaan sadevesijärjestelmän uusimista ja sadevesikourujen lisäämistä sivuräystäille, mistä ne puuttuvat

### 1.2.2 Ulkoverhous

Kiinteistöt ovat 27 vuotta vanhoja ja ulkopuolisia huoltomaalauksia ei tilaajan mukaan ole kohteissa tehty. Maalipinnan kunto on heikko. Maalipintojen ikäkuluminen on myös havaittavissa julkisivun maalipinnoista. Ulkoseinien verhoukslaudoissa maalipinta on paikoin liikaantunut ja pinnoissa on havaittavissa pintahometta. Suositellaan julkisivun korjausta ja huoltomaalausta mahdollisimman pian.

Julkisivun keskialueilla laudat ovat pääosin ehjät ja pysyneet suorassa. Maalipintaa on paikoin irronnut ja puun pintaa on kelottunut irronneilta maalipinnan osilta. Maalipintaa on irronnut verhoukslaudan ponteista. Lautojen päitä on halkeillut perustusten läheltä. Paikallisesti pintahometta esiintyy ulkoseinien yläosissa lahonneiden ja homehtuneiden räystäiden lähellä ja ulkoseinien alaosissa lähellä sokkeliä.

Vesikaton sadevesijärjestelmän uusiminen ja sokkeleiden reuna-alueilta kasvillisuuden sekä multamaan vaihtaminen kivituhkaan ja sepeliin on suositeltavaa mahdollisimman pian.

Avonaiset sivuräystäät ovat lähes kaikissa rakennuksissa kärsineet kosteusvaurioita maalipinnoilta ja räystäitä on lahonnut alueelta, missä irronneet lumiesteet ovat aiheuttaneet reikiä peltikattoon. Peltikaton korjaaminen ja maalaaminen on tehtävä kiireellisenä, ettei vuotava katto aiheuta lisää vaurioita julkisivulle ja räystäälle.

Julkisivun kulmissa olevat vaneriset verhoukslevyt on suositeltavaa uusia tai vaihtaa verhoukslautaun. Vanerilevyt ovat tummuneet ja levyt ovat pinnasta homeessa.

Ulkoverhouksen tuuletusraon toimivuus on kyseenalainen. Havaintojen perusteella ilmarakolautana on koolauslaudat asennettu vain vaakasuoraan tuulensuojaeristeen päälle pystyverhouksrakenteessa. Alhaalta ylöspäin suuntautuva tuuletus puuttuu.

Lämpökeskusrakennuksen tiiliverhous on ehjä ja säilynyt pakkasvaurioilta sekä on pääosin puhdas. Lämpökeskusrakennuksen puuverhouksesta on maalipinta paikoin irronnut lähes kokonaan etelän puoleiselta seinältä.

#### **Suosittelut lisätutkimukset**

- Ilmarakotilan toimivuuden tutkiminen rakennetta purkamalla
- Olemassa olevan maalipinnan lisätutkiminen tarvittaessa. Alustava tutkimus on tehty pikatesterillä ennen kuntoarvion valmistumista. Pikatesterillä tehty tutkimus on riittävä, mikäli valitaan tutkimustuloksen maalisuositus yhdistelmä

#### **Kiireellinen toimenpide**

- Maalaus- ja korjaustyöselostuksen laatimista julkisivujen korjaamiseen ja maalaamiseen
- Peltikatteen korjaaminen ja huoltomaalaus
- Vesikaton sadevesijärjestelmän uusinta
- Ulkoverhouksen ilmaraon rakentaminen pystysuuntaan toimivaksi niiltä osin kuin se on mahdollista. Esimerkiksi paikallisesti julkisivuverhousta ja

nurkkarakennetta muuttamalla, että ilmarako saadaan toimimaan verhouslautojen taustalla

- Ulkoverhouslautojen huoltomaalaus ja vaurioituneiden verhouslautojen sekä lahonneiden räystäiden uusinta mahdollisimman pian

### 1.2.3 Ikkuna- ja ovipielien vuorilaudat sekä verhouksen peltiosat

Ikkunoiden ja ovien vuorilautojen kunto on heikko. Ikkunoiden ja ovipielien vuorilaudat ovat alaosan päästä halkeilleet ja maalit jo osin irtoilleet. Ikkunapelleissä ja ikkunoiden päällä venttiilien suojapelleissä pinttynyttä likaa. Pelleissä ei havaittu ruostumista.

#### Kiireellinen toimenpide

- vuorilautojen huoltomaalaus sekä vaurioituneiden verhouslautojen uusinta
- julkisivupeltien ja ikkunapeltien puhdistus, saumojen tiivistäminen ja peltien uusiminen tarvittaessa

### 1.2.4 Vesikatto ja räystäät

Vesikate ja räystäät ovat huonossa kunnossa. Huoltomaalauksia ei ole rakentamisen jälkeen tehty. Kiinteistöjen vesikatot ja räystäät ovat kiireellisen korjauksen ja huoltomaalauksen tarpeessa. Räystäiden havaittiin olleen suurella kosteusrasituksella, kun maalipinnat ovat aluslaudoista paikoin irronneet kokonaan ja laudat ovat pinnoiltaan tummuneet. Räystään alusten tuuletuksen parantaminen on suositeltavaa yläpohjaan asennettavilla tuuletusputkilla.

Vesikatteen lumiESTEistä, kulkusilloista on osa irronnut aiheuttaen reikiä peltikatteeseen. Räystäiden kohdilla lumiESTEiden revenneet kiinnitysreiät ovat vuotaneet ja aiheuttaneet räystäiden puuosien lahoamisen sekä uusimistarpeen. Irronneet lumiESTEet on asennettu läpi pulttaamalla räystään vasoista. Kulkusiltojen kiinnitysruuveista on osa noussut ylös. LumiESTEistä pääosa on ehjiä, mutta ehjien lumiESTEiden kiinnitykset on syytä tarkistaa katon korjauksen ja huoltomaalauksen yhteydessä. Osa kattopelleistä havaituista rei'istä on rakentamisen ajalta kulkusiltojen asennusvirhe porauksista johtuvia.

Kiinteistöt sijaitsevat suojassa metsän laidassa, mikä on aiheuttanut useina talvina keskimääräistä suuremmat lumikuormat katoille ja lumiESTEet eivät ole kantaneet katolta liukuvia lumikuormia. Suositellaan lumiESTEiden toisen rivin lisäasennusta kohtiin, joissa lumiESTEet eivät ole kannattaneet lumikuormia.

Rivipeltikatteen maalipinta on pääosin ehjä, mutta maalipinta on haalistunut. Reikäiset pellit ovat kiireellisen uusimisen tarpeessa. Uusimisen voi tehdä limitys jatkoin tai uusimalla peltilevy tarvittaessa koko lappeenpituudelta. Välttävä vaihtoehto on reikien paikkaus. Peltikate on muutoin korjausmaalattavissa, kun ruostevaurioita ei ole suuresti havaittavissa ja peltien alapintojen kunto on hyvä yläpohjatilasta tarkasteltuna. Ruostevaurioita esiintyy lähinnä vain reikien ympärillä ja naarmuissa. Konesaumatus peltikaton elinkaari voi olla noin 60 - 80 vuotta, mikäli kattoa kunnostetaan ja huolletaan noin 10 - 15 vuoden välein.

Läpivientien tiivistykset ovat paikoin irronneet ja uusimisen tarpeessa.

**Suosittelut lisätutkimukset**

- Voimakkaan kosteuden kerääntyminen avoräystäiden alle on suositeltavaa selvittää lisätutkimuksella tai vaihtoehtona on räystäiden alueiden tuuletuksen parantaminen asentamalla tuuletusputket vesikaton harjalle osastoittain sekä suurentamalla räystäään ja verhouslaudan tuuletusrakoa yläpohjaan.
- Yläpohjaan on tehtävä lisätutkimuksia höyrysulkujen päältä ja kattokannakkeiden alaosista sekä alueilta, missä kohdin peltikatossa on havaittu reikiä tai läpivientien vuotoja. Kuntotarkastuksessa ei tarkistuksia tehty. Yläpohjatilasta puutuivat kulkusillat
- Peltikaton pinnoitteen ja maalipinnan tutkiminen, että varmistetaan oikea käsittely-yhdistelmä maalaukseen.

**Kiireelliset toimenpiteet**

- Peltikatteen korjaussuunnitelman laatiminen ja katon korjaus ja huoltomaalaus mahdollisimman pian
- Lahonneiden räystäiden uusimiseen suunnitelmien tekeminen ja räystäiden korjaustyöt
- Vaihtoehtona uusia kattojen pellit ja varusteet kokonaisuudessaan. On kustannukseltaan arvokkaampi kuin korjaus ja huoltomaalaus

**1.2.5 Yläpohjat**

Yläpohjan sivuräystäään osien kattokannakkeet ovat paikoin lahonneet ulkopuolelta. Tarkastuksessa ei havaittu kuitenkaan kattokannattajissa lahoa eikä kosteusvaurioita yläpohjati-loissa. Peltikaton ruoteet ovat hyvässä kunnossa. Homeen esiintymistä on yläpohjassa vanneristen kattoluukkujen sisäpinnoissa. Kattorakenteessa ei havaittu taipumia.

Huoneistojen väliset palokatkot yläpohjassa ovat puutteelliset. NR ristikoihin on kiinnitetty toiselle puolen yksi kipsilevy kerros, joka ei vastaa nykyisiä rakennusmääräyksiä. Osastointien välisissä kipsilevyissä oli nostoliinojen käytöstä asennusaikaisia paikkaamattomia reikiä. Palokatkojen kohdille ei ollut kattokannakkeen ja kattopellin välisessä saumassa palokatkoeristeitä. Yläpohjaeristeenä on puhallusvilla 300mm. Puhallusvilla on pinnasta pölytynyt hieman tummaksi. Eriste on paikoin painunut tai puhallettaessa on jäänyt hieman epätasaiseksi. Eristevahvuus ei vastaa nykyisen rakenteiden lämmönläpäisykertoimen U-arvo vaatimuksia yläpohjassa.

Suosittelaa palokatkojen korjaamista sekä uudistamista tämän päivän määräysten mukaiseksi. Puhalluseristeen lisäämistä yläpohjaan tulevan vesikaton korjauksen yhteydessä.

**Kiireelliset toimenpiteet**

- Lahonneiden räystäiden korjaussuunnitelman laatiminen ja räystäiden uusiminen
- palo-osastointien korjaussuunnittelu ja osastojen korjausrakentamista vaatimusten mukaiseksi

### 1.2.6 Ulkoportaot ja kuistit

Pääsisäänkäyntien betoniportaista on osa kulunut sää- ja suolaamisen rasituksista. Osa portaista on hyvässä kunnossa ja kallistumia ei ole havaittavissa. Betoniportaiden kunnostaminen pinnoittamalla tulee lähivuosina ajankohtaiseksi.

Pääsisäänkäyntien lipoista osassa puurakenteet ovat vaurioituneet kosteudesta ja A-talon osalla puurakenteita on lahonnut. Lahonneet osat ovat kiireellisen uusimisen tarpeessa.

Takapuolen pergolakuistien katon rakenteet, kantavat pilarit ja näkösuojaritilät ovat useissa kuisteissa maalipiinoilta likaantuneet ja homehtuneet sekä vaurioituneet. Näkösuojaritilät ovat uusimisen tarpeessa. Kantavien pilareiden pilarin jalat ovat ruostuneet ja osa puupilarin alapäästä ulottuu lähes nurmipintaan. Pilareiden jalkojen maassa olevat osat on suositeltavaa tarkistaa lisätukinnalla ruostevaurioiden osalta. Valokatteista on palo- ja pois ja osa katteista on irronnut kokonaan. Betonilaattojen välistä kasvaa nurmea ja ovat epäsiistin näköiset.

Suosittelaa huoltomaalausta pergolakuistien rakenteille ja laatta-alustan puhdistusta ja maapinnan korjausta. Ehdotetaan myös tuuletuksen parantamista pergolarakenteen yläpohjaan homehtumisvaurio riskin vähentämiseksi. Suositellaan pergoloiden valokatteiden uusimista tai valokatteen vaihtamista paremmin kestäväään materiaalivaihtoehtoon.

#### Kiireellinen toimenpide

- pääsisäänkäyntien lippojen lahonneiden puuosien uusinta ja lippojen huoltomaalaus

### 1.2.7 Huoneistokohtaiset ulko-varastot

Ulkovarastot ovat maalipinnoiltaan huonossa kunnossa ja huoltomaalauksien tarpeessa. Vaurioituneita puuosia on vaihdettava. Varastoista puuttuu ulokeräystä ja sadevesikourut. Roiskevedet ovat likaannuttaneet ulkoseinien alapuolen verhouslaudat lähellä perustusta. Varastoihin on suositeltavaa asentaa sadevesikourut ja syöksyt sekä vaihtaa perustusten viereinen multamaa sepelille. Sisäpuolelta varastot ovat puuosiltaan homehtuneet. Sisäpuolisen tuuletuksen lisääminen on suositeltavaa ja varastojen sisäpintojen homepesu ja maalaus on syytä tehdä. Varastojen ovet ovat uusimisen tarpeessa.

#### Kiireelliset toimenpiteet

- Ulko-varastojen kunnostus ja huoltomaalaus sekä vaurioituneiden verhouslautojen uusinta 1...2 vuoden kuluessa

### 1.2.8 Ikkunat

Ikkunoiden kunto on tyydyttävä. Ulkopuolisia maalipinnan vaurioita löytyy vähän ja korrosio vaurioita ei ole havaittavissa. Sisäpuutteissa on alapuolelta maalipintaa joistain vähän irronnut kosteuden vaikutuksesta. Ikkunoiden mekanismit toimivat. Ikkunat ovat lähivuosina

huoltomaalauksen tarpeessa tai noin 6..10 vuoden päästä uusimisen tarpeessa. Sisäpuolisia huoltomaalauksia suositellaan asuntojen huoneistoremonttien yhteydessä tehtäväksi.

**Kiireelliset toimenpiteet**

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä

**1.2.9 Ovet**

Ulko-ovissa on kulumajälkiä ja maalipinnan värimuutoksia ulkopuolella. Kynnyksistä on lakkapinta kulunut pois. Tiivisteitä on uusittu ja osa tiivisteistä on irrallaan. Suositellaan ovien säätämistä ja tiivisteiden uusimista. Parvekkeen ovista maalipinta on osassa ovista irronnut ulkopuolelta. Suositellaan parvekkeen ovien vaihtoa tai ulkopinnan maalausta. Suositellaan ulko-ovien ulkopuolista huoltomaalausta tai uusimista 1..5 vuoden kuluttua

**Kiireellinen toimenpide**

- ulko-ovien ulkopintojen huoltomaalaus 1...2 vuoden kuluessa

**1.3 Asuntojen sisätilojen pinnat ja varusteet**

Asuntojen sisätiloja on kunnostettu pintaremontein vuokra-asukkaiden muuttojen yhteydessä. Muutamaan asuntoon on tehty koko asunnon kattava sisätilojen peruskorjaus pesu- ja saunatilat mukaan lukien. Remontit oli tehty asuntoihin D9,D10 ja B5. Osassa asunnoissa on tehty seinäpintojen maalauksia. Suositeltavaa on jatkaa edelleen asukkaiden muuttojen välissä sisätilojen koko asunnon kattavia peruskorjausten tekemistä asunnoissa, joissa ei vielä ole korjausta tehty. Peruskorjaukset on suositeltavaa tehdä viimeistään 1...5 vuoden kuluessa korjaamattomiin asuntoihin.

Asunnossa A1 havaittiin tupakoinnin kellastamia pintoja ja tupakoinnin aiheuttama hajuhaitta. Tupakoiduissa asunnoissa suositellaan hajuhaittojen poistamista pintoja ja kalusteita vaihtamalla, asunnon otsonointia, ja maalaamista hajuhaittojen eliminointiin soveltuvilla maaleilla.

Peruskorjaamattomissa asunnoissa keittiöiden ja keittokomeroitten kalusteet ovat alkupe-  
räisiä ja kuluneita. Kalusteita voidaan osin kunnostaa kalusteovia vaihtamalla, kun rungot ovat ehjät. Huonokuntoisten tai tupakan savun hajuhaitan kalusteet on suositeltavaa vaihtaa kokonaan.

Kuivien tilojen lattioissa alkuperäiset muovimatot ovat kuluneet. Suositellaan muovimattojen poistamista ja laminaattien ja uusien lattialistojen asentamista.

Väliovet ovat kuluneita ja maalipinnaltaan kellastuneita. Ovet suositellaan vaihdettavaksi ja karmit suositellaan maalattavaksi tai uusittavaksi pintaremonttien yhteydessä.

Saunojen seinäpaneelit ovat tummuneet nurkista. Paneelin päät ovat asennettu nurkkiin koolaukseen tiukasti kiinni, joten kosteutta saaneet nurkat ovat kuivuneet hitaasti ja aiheuttaneet ajan saatossa paneelien tummumisen nurkissa. Ilmanvaihdon riittävyys pesutiloissa on suositeltavaa selvittää ja asukkaita ohjeistaa talotuulettimien käytössä. Suositeltavaa on

puhdistuttaa ilmanvaihtokanavat. Pääosa saunoista on peruskorjauksen tarpeessa. Suositellaan peruskorjausta 1...5 vuoden kuluessa.

Pesutiloissa mattopinnoitteet ovat kuluneet ja paikoin pinttyneet. Pesuhuoneen seinämattojen helmat ovat alkaneet irtailla. Suositellaan kiireellisenä pesuhuoneiden irronneiden seinämattojen liimausta ja pintojen puhdistusta. Korjaamattomien pesuhuoneiden peruskorjausta suositellaan 1...5 vuoden kuluessa.

#### **Kiireellinen toimenpide**

- pesutilojen irronneiden seinämattojen helmojen korjaaminen liimaamalla
- ilmastovaihtojen tarkastaminen ja putkien puhdistus

## **2 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT JA TARKASTUKSEN AJANKOHTA**

### **2.1 Kuntoarvion kohde**

Tornion Vuokra-asunnot Oy  
Pirkkiön rivitalot (Edellinen nimi oli Kiint. Oy Tornion tupa)  
Pirkkiö 21/ Kortteli 57 / Tontti no:1  
Hietasentie / Nilspetterintie  
95450 TORNIO

### **2.2 Tarkastuksen ajankohdat ja olosuhteet**

Ensimmäinen kuntotarkastuskäynti kohteessa oli 13.8.2014. Sää oli puolipilvinen ja lämpötila oli +17 ° C sekä ilman suhteellinen kosteus oli 64 % .  
(<http://ilmatieteenlaitos.fi/saa/tornio>)

Toinen kiinteistötarkastus tehtiin 8.9.2014. Kiinteistössä oli tehty lisää havaintoja myös Isännöintitehtävien yhteydessä syksyn 2014 ja talven 2015 aikana.

### **2.3 Tarkastukset ennen kuntotarkastusta**

Alustava katselmus julkisivuista suoritettiin 1.8.2014 klo 9:00. Läsnä olivat Markku Peli-manni ja tj Ulla Juntunen Tornion Vuokra-asunnot Oy:stä sekä Tikkurilan projektimyyntipäällikkö Tomi Heino. Tomi Heino lähetti maalaussuosituksen julkisivujen maalauksesta ja peltikatteen maalauksesta sähköpostilla 5.8.2014.

Pikatesterin ja silmämääräisen tarkastelun mukaan seinäpinnat on maalattu aikaisemmin liuotin ohenteisella maalilla. Maalaussuositus maalattavien seinäpintojen käsittelylle on seinien pesu Homepesulla tuotteen tuoteselosteen mukaisesti. Puupuhtaisten pintojen pohjustus Valttipohjusteella tuotteen tuoteselosteen ohjeiden mukaisesti. Pohjustettujen pintojen



pohjamaalaus Öljypohjalla. Pintamaalaus Vinhalla 1-2 kertaan peittävyiden mukaan tuotteen tuoteselosteen ohjeiden mukaisesti.

Peltikatteesta ei tehty testiä eikä tarkempaa tutkimusta. Silmämääräisen havainnon perusteella maalaussuositus peltikatteelle on, että ruostuneet kohdat puhdistetaan luokkaan St2 esim. mekaanisesti harjaamalla pesun yhteydessä. Kattopinnat pestään Panssaripesulla tuotteen tuoteselosteen ohjeiden mukaisesti sekä painepesurilla. Ruostuneet kohdat ositellaan esim. Rostex Superilla tuotteen tuoteselosteen ohjeiden mukaisesti. Kattopinnat maalataan pesun kuivuttua ja olosuhteiden sallissa Temaclad SC 50 maalilla valmistajan tuoteselosteen ohjeen mukaisesti.

## 2.4 Osapuolet

Tilaaja:	Tornion Vuokra-asunnot Oy Tj Ulla Juntunen PL36 95401 TORNIO Puh. 040 7054426
Tilaajan tekninen osapuoli	Kiinteistörakennusmestari Osmo Simonen
Kuntoarvioija:	Markku Pelimanni

## 2.5 Kiinteistön perustiedot

Rakennustyyppi:	Puurakenteinen rivitalo
Valmistumisvuosi:	1988
Rakennukset:	Rivitalo kiinteistöjä 3 kpl, kiinteistötunnukset A,B ja D Huoneistojen lämmittämättömiä huoneistovarastorakennuksia 8 kpl Lämpökeskusrakennus, kiinteistötunnus C (öljylämmitys) Jätekatokset 2 kpl, joissa 600l jäte- ja keräysastiat Asuinkerrokset yksi kerroksisia asuinrakennuksia Laajuustiedot ovat taulukossa 1.

Taulukko 1

LAAJUUSTIEDOT				
TON TIN PINTA-ALA			5026 m2	
RAKENNUSOIKEUS			1100 m2	
AUTOPAikat	12 KPL		1 KPL / ASUNTO	
LÄMMITTÄMÄTTÖMÄT IRTAIMISTOVARASTOT			60 M2	
RAKENNUSLAAJUUKUDET JA HUONEISTOT				
RAKENNUS	HUONEISTOALA M2	KERROSALA M2	TILAVUUS M3	
A	212	235	702,5	
B	232	258	860	
C	40	52	161	
D	320	358	1070	
YHTEENSÄ	804	903	2793,5	
RAKENNUS	HUONEISTOT	HUONEISTOALA M2	ASUNTOJA KPL	YHT. M2
A	2h+kk+s	53	4	212
B	2h+k+s	63	3	189
B	2h+kk+s	43	1	43
D	3h+k+s	80	4	320
YHTEENSÄ			12	764

## 2.6 Tarkastuksen sisältö, syy ja laajuus sekä miten raporttia tulkitaan (kuntoluokat)

Tilaaja on peruskorjaamassa kiinteistön vesikattoa ja huoltomaalamassa julkisivuverhousta. Kuntoarvion tavoitteena on toimia lähtötietojen hankintana tulevalle vesikaton ja julkisivuverhouksen korjaussuunnitelmalle ja toimia kunnossapitosuunnitelman ehdotuksena pitemmän aikavälille.

Kuntoarvioinnissa on käytetty kiinteistön kuntoluokan ohjetta RT 18-11061. Raportin kohdassa 3.7 taulukko 3:ssa on esitetty kuntoluokat. Arvio on kuntoarvioijan kuntoluokitus kohteen kunnosta. Luokituksen avulla rakennusosia ja rakennuksia voidaan verrata toisiinsa.

Puuverhouksien maalipintojen kunnan arvioinnissa on käytetty RT 18-11051 ohjeen usta maalipinnan vaurioitumisasteesta ja huoltomaalauksen tarpeesta. Taulukossa 4 on esitetty maalipinnan vaurioitumisasteet.

## 2.7 Asukaskyselyn tulokset

Asukaskyselyn tulokset on tehty lomakkeella KH 90042 Asuinkiinteistön kuntoarvio Asukaskysely, liite 1.

Asukaskyselyn tulokset on esitetty liitteessä 2

### 3 TARKASTUKSEN MENETTELY

#### 3.1 Käytettävissä olevat asiakirjat

Tornion Vuokra-asunnot Oy:n arkistosta löytyivät kaikki rakennushankkeen piirustukset ja asiakirjat. Käytettävissä olevat piirustukset on luetteloitu alkuperäisissä asiakirjaluetteloissa liitteissä 3 ja 4.

#### 3.2 Tiedot aikaisemmista korjauksista

Kiinteistön omistajan mukaan kiinteistöjen julkisivuja ei ole huoltomaalattu eikä vesikattoa ole korjattu rakentamisen jälkeen. Kesätyöntekijät ovat huoltomaalauksia tehneet toiseen roskakatokseen kaksi vuosi sitten. Asuintilojen huoneistoja on kunnostettu ja korjattu vuokra-asukkaiden muuttaessa pois.

#### 3.3 Yleisesti kuntotarkastuksen menetelmästä

Kuntoarvion laatimisessa noudatettiin asuinkiinteistön kuntoarvioijan ohjeet lokakuu 2013 KH 90-00535, joka on tarkoitettu kerros ja rivitalokohteille. Kuntoarvio on rajattu koskemaan pääasiassa aluerakenteita ja rakennustekniikkaa sekä erityisesti yläpohjaa, vesikattorakenteita ja puujulkisivua. LVI-tekniikka ja sähkö- sekä tietoteknisiä järjestelmiä ei ole arvioitu.

Tarkastus tehtiin paikan päällä kohteessa aistinvaraisesti kohtia tutkimalla. Apuna oli pinta-kosteusmittari mahdollisten kosteusvaurioiden havaitsemiseen. Tarkastuksessa on kiinnitetty huomiota pintapuolisella tarkastuksella havaittavaan rakenteelliseen kestävyys, turvallisuuteen ja käyttökelpoisuuteen vaikuttaviin oleellisiin vikoihin ja riskeihin. Yläpohjat ja vesikatto tarkastettiin kiipeämällä katolle. Kaikista palo-osastojen kattoluukusta mentiin sisälle tarkastelemaan yläpohjan ja vesikaton rakenteiden kuntoa. Valokuvia otettiin paljon ja ne ovat kuntoarvion liitteessä 5.

Asuntojen sisätiloissa käytiin arvioimassa asuntojen tämän hetkinen kunto pistotarkastuksin muutamissa asunnoissa.

Kuntoarvio perustuu käytettävissä oleviin asiakirjoihin. Rakennetta rikkomattomalla menetelmällä ei voida havaita rakenteiden sisällä piileviä vaurioita, ellei niitä ole kosteudentunnistimella havaittu tai muulla tavalla ollut aistittavissa tai rakenteiden pinnalla ei ole ollut näkyvissä viitteitä kosteudesta. Tämän takia epäilyttävissä tapauksissa tulee aina tehdä lisäselvityksiä ja kuntotutkimuksia.

Tarkastuksessa ei tehty erillisiä maakaivantoja.

Tarkastusta ennen oli tehty alustavakatselmus kohteessa, jonka tuloksena saatiin Tikkurila Oy:n maalaussuositus.

### 3.4 Kosteusmittaukset

Tässä kuntoarviossa käytettiin pintakosteusmittaria apuvälineenä. Ennakkoon oli tiedossa kosteus- ja lahovaurioita, joita oli havaittu jo alustavassa katselmuksessa ainakin yläpohjan räystäärakenteissa. Erillisellä työkalu piikillä ja pintakosteusmittarilla pyrittiin havaitsemaan vaurioituneet puu-, betoni- ja levyrakenteet.

Rakenteiden kosteus tutkittiin pintakosteusmittarilla GANN HYDROTEST LG2 ja pinta-anturi Gann B50 sauva-anturia apuna käyttäen. Betoni- ja levyrakenteiden kosteus tutkittiin pintoja rikkomatta sauva-anturilla. Räystäs- ja yläpohjan kantavia puurakenteita mitattiin piikkianturijuntta M18 apuna käyttäen.

Pintakosteusmittarilla saavutetut mittaustulokset ovat vertailuarvoja, joissa samasta rakenteesta saatuja arvoja verrataan toisiinsa. Pinta-anturi Gann B50 mittapää muodostaa mittauskentän materiaalin pinnalle asetettaessa. Mittauskenttään vaikuttaa materiaalin tiheys ja sen kosteuspitoisuus. Kun materiaalin tiheys on tasainen, mutta kosteus vaihtelee, rekisteröi anturi sen välittömästi. Kun mittaukset suoritetaan samoilla materiaaleilla samoissa olosuhteissa, muutokset tuloksissa viittaavat eroihin rakennekosteuksissa. Näin ollen kosteuserot ovat paikallistettavissa katoissa, seinissä ja lattioissa. Mittausarvo/vertailuarvo vaihtelee 0-199 välillä. Lukeman ollessa yli 130 rakenteessa on vettä tiheydestä riippumatta. Taulukossa 2 on lista ohjearvoista joiden avulla voidaan luokitella materiaalin kosteuksia.

Taulukko 2

GANN HYDROTEST LG2 KOSTEUSMITTARI / MITTAUSARVOT SUHTEESSA AINETIHEYTEEN			
MATERIAALI	KUIVA	KOSTEA	MÄRKÄ
Tiili asuintiloissa	alle 40	40-80	yli 80
Betoni asuintiloissa	alle 70	70-110	yli 110

Puun kosteuden mittaamiseen sisältä painoprosentteina käytettiin piikkianturia Gann M18. Piikkianturin toiminta perustuu kahden elektrodin välisen sähkönjohtavuuden mittaamiseen. Puurakenteessa oleva kosteus parantaa sähkönjohtavuutta ja suurentaa näyttöarvoa. Näyttöarvon yksikkönä käytetään painoprosenttia.

Puun kosteudella tarkoitetaan siinä olevan veden massan ja vedettömän puuaineksen massan välistä suhdetta. Normaalikäytössä puun kosteus vaihtelee 8 - 25 painoprosentin välillä ilman suhteellisen kosteuden mukaan. Puufon ohje puun kosteuden riippuvuus lämpötilasta ja ilman suhteellisesta kosteudesta liitteessä 6.

Porareikäkosteus otantoja ei kohteessa tehty, eikä ilman suhteellisen kosteuden mittauksia. Ilman suhteellinen kosteus arvioitiin ilmatieteen laitoksen web-sivujen kautta. Sää oli puolipilvinen ja lämpötila oli +17 ° C sekä ilman suhteellinen kosteus oli 64%. Havaintoasema Tornio Torppi. (<http://ilmatieteenlaitos.fi/saa/tornio>).

### 3.5 Muut apuvälineet

Muita käytettyjä apuvälineitä olivat metrimitta, purasin, pitkä vesivaaka, hengityssuojain, tikkaat ja järjestelmäkamera sekä turvavaljaat.

### 3.6 Asbestin esiintyminen ja mikrobivauriot

Kohteissa kiinnitettiin huomioita rakenteisiin, joissa voi olla asbestia ja mikrobivaurioita.

### 3.7 Käytetyt kuntoluokat

Kuntoarvioinnissa on käytetty kiinteistön kuntoluokan ohjetta RT 18-11061. Taulukossa 3 on esitetty kuntoluokat. Arvio on kuntoarvioijan kuntoluokitus kohteen kunnosta. Luokituksen avulla rakennusosia ja rakennuksia voidaan verrata toisiinsa.

Taulukko 3

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Puuverhouksien maalipintojen kunnon arvioinnissa on käytetty RT 18-11051 ohjeen kuvausta maalipinnan vaurioitumisasteesta ja huoltomaalauksen tarpeesta. Taulukossa 4 on esitetty vaurioitumisasteet 0...5, jossa 0 tarkoittaa virheetöntä pintaa.

Taulukko 4

Aste	Maalipinnan vaurioitumisaste
0...1	Huoltomaalaus voidaan tehdä niin sanottuna pesumaalauksena. Käsittelynä on pinnan pesun jälkeen tavallisesti vain ylimaalaus pintamaalilla kerran tai kahdesti
2...3	Huoltomaalaus tehdään normaalisti siten, että pinta pestään ja irtomainen maali poistetaan. Vaurioituneet kohdat pohjamaalataan ja tarpeen vaatiessa osasilotetaan. Valmiiksimaalauksella tehdään pintamaalilla
4...5	Huoltomaalaus tehdään niin sanottuna korjausmaalauksena siten, että kaikki vanha maali poistetaan. Jos kohteessa on suunniteltu- tai rakennevikoja, ne korjataan. Käsittelyyhdistelmä valitaan kuten ensimaalauksessa, ottaen huomioon kohteen rasitusluokka ja esteettiset vaatimukset.

### 3.8 Rakenteiden lämmönläpäisykerrointen tarkastelu

Rakenteiden lämmönläpäisykertoimen eli U-arvo vaatimuksien tarkastelussa yläpohjassa käytettiin Isover Oy:n energian säästölaskuria. Tulos on liitteessä 7.

## 4 KUNTOARVION TULOKSET

### 4.1 Alueosat

#### 4.1.1 Salaojat, hulevesien poisohjaaminen ja ulkoalueiden kuivatus

Rakennukset sijaitsevat karkeapitoisella hiekka-sorakankaalla. Rakennukset A ja B ovat korkoasemaltaan noin 1,5 - 2m korkeammalla tasolla kuin C ja D rakennukset.

Salaojapiirustuksen mukaan salaojat ovat asennettu B-,C- ja D-rakennuksien osille. B-rakennukseen salaoja putkia on asennettu noin puolet rakennuksen osasta ja A-rakennukseen ei ole asennettu salaojaputkistoja ollenkaan.

Salaojat on johdettu piirustusten mukaan läheiseen avo-ojaan. Salaojia ei voitu havaita tarkastuksessa avo-ojasta, eikä tarkistuskaivoja löytynyt maanpinnalta. Salaojien toimivuutta ei voitu todeta tarkastuksessa.

Katolta tulevien sulamis- ja sadevesien johtaminen rakennusten perustusten vierestä on toteutettu betonisilla vedenohjaimilla. (kuvat 1, 2 ja 3). Vedenohjaimet eivät ole oikeissa kaatokulmissa ja ne ovat sammaloituneet sekä ohjaimet puuttuvat osin kokonaan. Perustukset ovat kosteat roiskevesistä syöksyen alastulojen kohdilta. Asuntojen sisäpuolisissa lattiarakenteiden mittauksissa ei kuitenkaan ollut havaintoja mahdollisista kapilaarisesta veden noususta alapohjarakenteeseen asti.

Tontin rajassa Nilspetterintieltä Hietasentielle kulkeva kevyenliikenteen väylän viereisen avo-ojan rummut olivat tukossa ja avo-oja oli perkaamisen tarpeessa. (kuva 4 ja 5).

#### **Toimenpide-ehdotukset:**

- Salaojien etsintä kaivamalla. Mikäli salaojat löytyvät, niin putkien huuhtelu ja tarkastuskaivojen puhdistus
- Mikäli salaojia ei löydy, eikä saada toimimaan niin suositellaan rakentamista 1...5 vuoden sisällä.
- Tontin rajassa kulkevan kevyenliikenteen väylän viereisen ojarumpujen aukaisu ja ojan perkaaminen
- Kattovesille sadevesijärjestelmän suunnittelu ja rakentaminen. Alueella ei ole kaupungin rakentamana sulamis- ja hulevesien ohjaamiselle verkostoa, mutta suunnitelmissa kannattaa tutkia mahdollisuus ohjata kattovedet tontin viereisiin ojiin

#### **Kiireellinen toimenpide**

- Kattovesien sadevesijärjestelmän suunnitteleminen ja järjestelmän rakentaminen

#### 4.1.2 Tonttiviljemärit

Tonttien jätevesiviljemärit ovat toimineet hyvin kiinteistöhuollon mukaan. Tarkistuskaivosta tarkasteltiin kuntoa ja havaittiin olevan kunnossa.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- ei kunnostustoimenpiteitä

#### 4.1.3 Nurmikot ja istutukset

Nurmikkoalueita on sisäpihalla, kiinteistöjen takapihoilla ja pelastusteiden varrella. (kuvat 6,7,8 ja 9). Nurmikot ovat pihapiirissä kaltevassa maastossa ja osa pihapiiristä on luonnonmukaisesti isojen puiden alla ilman nurmialuetta. Nurmikon epätasaisuudet eivät ole niin jyrkkiä, että haittaavat nurmikon leikkaamista pihoilta. Pelastusteiden reunoilla nurmialueet olivat paikoin sammaloituneet. Pääosin pensaat ja istutukset näyttävät olevan tyydyttävässä kunnossa. Pihapiirin puita oli kaadettu keväällä ja joidenkin puiden osalta on asukkailta tullut lisää pyyntöjä oksien ja puiden kaatamisesta. Kiinteistöhuolto oli mullannut kaadettujen puiden kantojyrsinnästä syntyneitä kuoppia nurmialueella. Nurmialueen ja pihateiden rajaukset eivät ole selvästi erotettavissa. D-talon parkkipaikan alueella isot mäntyjen oksat ulottuvat joidenkin autopaikkojen päälle ja muodostavat vaaratilanteen putoavasta tykkylumesta talvella.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluttua
- suositellaan pihateiden ja nurmialueiden rajausten rakentamista siisteyden parantamiseksi.
- puiden kaatamista ja oksien leikkaamista, paikoissa joissa ne aiheuttavat vaaraa ihmisille sekä paikoissa joissa oksat ulottuvat lähelle rakennuksia.
- pensaiden siistintää leikkaamalla

#### 4.1.4 Leikkivarusteet

Sisäpihalla on leikkivarusteina liukumäki, venekeinu, keinuteline korkea malli metallinen ja keinuteline kahdelle. (kuvat 10,11,12 ja 13). Leikkivälineet sijoitettu luonnonmukaiselle maa-alueelle isojen puiden alle, jossa ei nurmikko kasva. Leikkivälineet ovat tyydyttävässä kunnossa. Venekeinusta on irronnut lauta. Keinutelineissä keinujen kohdilla maa on kulunut kuopille. Kuopat ovat vaaratekijä lasten nilkoille.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Kuntoluokka välttävä. Kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluttua.
- suositellaan leikkialueen pohjan uusimista nykyaikaiseksi turva-alustalle
- suositellaan leikkivälineiden huoltomaalausta



**Kiireellinen toimenpide**

- venekeinun korjaaminen/uusiminen tai poistaminen välineistöstä
- keinun alla olevien kuoppien täyttämistä mahdollisimman pian
- keinutelineen alustan uusiminen leikkivälineiden turvallisuuden täyttävälle alustalle. Vaihtoehtona ovat turvamatto, alustaan hyväksytty turvasora tai turvahake (keinutelineen keinujen alle kuluneet kuopat ovat turvallisuusriski)

**4.1.5 Jätekatokset ja jätehuolto**

Jätekatoksia on kiinteistöissä kaksi kappaletta. A-talon jätekatos (kuva 14) on paremmassa kunnossa kuin D-talon katos. A-talon katos oli huoltomaalattu kaksi vuotta sitten ja on tyydyttävässä kunnossa.

D-talon jätekatos (kuva 15) on homehtunut ja osin puuosat lahonneet. Jäteastiat ovat tuhrittu maalilla ja katoksen vieressä sijaitseva hiekka astia on rikkoontunut.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- A-talon katos huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluttua.
- hiekka-astian uusiminen ja uudelleen sijoittaminen
- D-talon katoksen peruskorjaus tai uusiminen 1...5 vuoden kuluessa
- Hiekka-astian uusiminen ja suositellaan uutta sijoituspaikkaa
- rikkinäisten ja maalilla töhrittyjen jäteastioiden uusiminen

**4.1.6 Kuivaus- ja tomutustelineet**

Kuivaustelineet ovat putkiteräksiset maalatut parikehät joiden välissä on pyykkinarut. Tomutustelineet ovat siirrettävät maalatut putkiteräsrakenteiset telineet. Sisäpihan tomutusteline on tasosta hieman notkolla. A-talon pyykkitelineet ovat lähellä puita, joiden oksat yltävät lähelle telineitä (kuvat 16 ja 17).

**Toimenpide-ehdotukset**

- telineet tyydyttävässä kunnossa, huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa
- A-talon kuivaustelineen lähistöltä puiden kaataminen tai puiden oksien karsinta

**4.1.7 Liikenne- ja paikoitusalueet**

Alueella on kaksi kappaletta paikoitusalueita. A-talon paikoitus (kuvat 18 ja 19) ja D-talon edustalla on toinen paikoitusalue (kuvat 21 ja 22). A-talon edustalla on poistettu routavaurioitunut asfalttipinta ja pohjakerros on tasoitettu. Pintaan on tasoitettu 0-16 mm murskeella. Autojen lämmitystolppa oli vinossa A-talon paikoitusalueella. A-talon paikoitusalueen kulkuportaan askelmat ovat halkeilleet pahasti ja osittain murskeen peitossa (kuva 20). D-talon edustan paikoitusalueella on iso mänty, josta talvisin on vaarana tippua tykkylunta autojen päälle (kuva 22). D-talon paikoitusalueen asfalttipinta on jyrstetty pois paikoitusalueelle johtavalta tien osuudelta (kuva 21). Keväisin D-talon paikoitusalueelle kertyy runsaasti sulamisvesiä. Paikoitusalueen pinta on matalalla ja kallistus ei ohjaa vesiä riittävästi pois. Paikoitusalueen viereisen avo-ojan rumpu on puhdistuksen tai uusimisen tarpeessa.

Kuntotarkastuksen hetkellä autoja oli useita pysäköity laittomasti pelastustelleille.

#### **Toimenpide-ehdotukset:**

- Paikoitusalueiden kuntoluokka tyydyttävä, korjaus 1...5 vuoden kuluessa.
- Suositellaan asfalttipintojen uusimista tai vaihtoehtona on poistaa asfalttipinnat paikoitusalueilta kokonaan. Toimenpiteellä saadaan yhtenäinen ulkonäkö
- A-talon paikoitusalueen puuportaan uusiminen pihalaattakivillä ja maan reunaan reunakivien asennus
- Huomautetaan vuokra-asukkaita väärin pysäköinnistä pelastustelleille ja lisätään tarvittavat kieltomerkit pelastustielle pysäköimisestä.
- suositellaan iso mänty kaadettavaksi D-talon paikoitusalueelta.
- D-talon paikoitusalueen pinnan korotus ja kallistuksen parantaminen sekä ojarumpujen pudistus tai uusinta

## **4.2 Rakennustekniikka**

### **4.2.1 Perustus**

Perustukset ovat betonisokkeli perustukset (kuvat 23 ja 24). Sokkelit ovat betonipintaiset. Sokkeleissa ei ole silmämääräisesti havaittavissa halkeamia, rosoja eikä pullistumia. Sokkelin reunassa on nurmialuetta ja kasvillisuutta. Perustuksen korkeus maanpinnasta on paikoin alle nykyisten suositusarvon alle 400mm. Rakennepiirustuksien mukaan on perustusten korkeudeksi suunniteltu 300mm maanpinnasta.

Routaeristys on piirretty perustuksen leikkauskuvaan. Kaivamalla, sitä ei todettu. Routaeristys vaikuttaa olevan kuitenkin kunnossa. Kangasmainen maaperä alueella on hyvä kuivumaan, eikä ole routimiselle otollinen. Lämpövuotoja ei havaittu perustusten lähellä.

Katolta tulevien vesien poisto perustusten läheisyydestä on olematonta ja siitä syystä syökytorvien alla sokkelit ovat kosteat. Sadevesikouruja ei ole kaikilta osin sivuräystäillä, joten maahan tippuvat roiskevedet kastelevat perustusten pintaa ja puujulkisivua paikoin kiinteistöjen sivuissa ja nurkissa.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Perustusten kunto hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
- Sokkeleiden reuna-alueiden kunto on välttävä. Peruskorjaus 1..5 vuoden kuluessa. Suositellaan sokkeleiden reuna-alueilta routaeristeiden päältä kasvillisuuden ja multamaan poistamista noin 60 cm etäisyydeltä perustuksista. Tilalle pohjalle esim. kivituhkaa tai seulottua soraa alustan tasaukseen ja päälle sepeliä tai mukulakiviä. Huomioitava on, että perustuksen korko toteutuu noin 400mm maanpinnasta.

**Kiireellinen toimenpide**

- Katolta tulevan veden ohjaus on heikko. Uusitaan 1...5 vuoden kuluessa. Kattovesien ohjaamiseen pois perustusten läheltä suositellaan suunnitelmiin laatimista ja järjestelmän rakentamista
- Vesikaton sadevesijärjestelmä on heikko. Uusitaan 1...2 vuoden kuluessa. Suositellaan sadevesikourujen lisäämistä sivuräystäille, mistä ne puuttuvat.

**4.2.2 Alapohjat**

Alapohjarakenne on betonilaatta rakenne. Eristeenä on EPS eriste (styrox)100mm ja sokkelin reuna-alueilla 120mm. Pesu ja saunatiloissa on lattialämmitykset. Lattiat ovat ylempänä maanpintaa. Lattioiden painumista ei silmämääräisesti asunnoissa havaittu. Kosteutta ei havaittu pintakosteusmittarilla mitattuna asuntojen sisätiloissa. Rakenteet ovat kuivat.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Alapohjan kunto on hyvä
- Ei toimenpiteitä

**4.2.3 Ulkoseinät ja julkisivut****4.2.3.1 Ulkoseinien rakenne yleisesti**

Rakennepiirustusten mukaan ulkoseinät ovat puurakenteiset pystyrunkoseinät Runkotolpat 50x 125 mm k600. Ulkoseinät ovat eristetty mineraalivillalla ja rungon ulkopuolelle on asennettu 50 mm tuulensuojamineraalivillaeriste sekä yksi kerroksinen koolaus 22mm. Koolaukseen on kiinnitetty ulkoverhousponttilauta 21 mm. Koolaustila muodostaa ilmaraon tuulensuojaeristeen ja ulkoverhouksen väliin. Verhouslautaa on asennettu ulkoseinille pysty- ja vaaka-asentoon.

Ulkoverhoukset ovat asuinrakennuksissa puuverhottuja. Lämpökeskusrakennus on tasaker-taan asti tiiliverhottu ja yläosa sekä päädyt puuverhoiltu. Joillakin osin verhouksena oli käytetty vaneria rakennusten nurkissa.

Sisäpinnat ovat kipsilevyä ja rungon sisäpintaan kipsilevyn alla on höyrynsulkuna rakennusmuovi.

#### 4.2.3.2 Ulkoseinien verhouslaudat ja maalipinta

Ulkomaalaukset puualustoille on tehty vuoden 1987 laaditun maalaustyöselityksen mukaan käsittely-yhdistelmällä noudattaen RYL 28:5 maalaustyöt, puualusta käsittelyohjetta 5410d. Käsittely-yhdistelmä sisältää pohjamaalina öljymaalin, kittauksen, välimaalauksen ja pintaan 1x maalauksen öljymaalilla.

Sama käsittely-yhdistelmä on maalaustyöselityksessä kaikille ulkopuolen puupinnoille lukuun ottamatta ikkunoita ja ovia sekä puisia listoja ulkona.

Alustavassa katselmuksessa 1.8.2014 Tikkurila Oy:n projektimyöntipäällikön suorittaman pikatesterin perusteella rakennuksien ulkopuolen puupinnat on maalattu liuotinhenteisellä maalilla ja joitakin kohtia asukkaat ovat maalanneet erillä maalityypillä.

Ulkoverhouslauta on 21 x 120 hienosahattu ponttilauta. Pystylaudointi poikkeaa rakennustyöselityksen ohjeesta. Pystylauta on ponttilautaa ja ohjeen mukaan pitäisi olla rimalauta. Ulkoseinien verhouslaudoissa maalipinta on likaantunut ja osin homevaurioita on pinnoilla. Homehtumisalueita sijaitsee ulkoseinien yläosissa lahonneiden ja homehtuneiden räystäiden lähellä (kuva 28) ja ulkoseinien alaosissa lähellä sokkelia (kuva 26). Alaosissa homehtumisalueita on eniten sivuseinien alueilla, missä vesikatteen osalta puuttuu räystäskourut ja paikoissa, missä sijaitsee istutuksia lähellä seinien vierustaa. Vesikatolta tippuva roiskevesi on kostuttanut ja likaannuttanut ulkoverhouspintoja lähellä sokkelia, varsinkin varastorakennuksissa. (kuva 27). Ulkoseinien verhouslaudat ovat pääosin keskialueilta ehjät ja laudat ovat suorassa sekä pysyneet kiinni. Halkeilua on jonkin verran. Ulkoseinien osalla maalipinnan vaurioitumisaste on 2...3 lukuun ottamatta etelän puoleisia seiiniä, joissa paikoin maalipinnan vaurioitumisaste on 4...5.

Maalipinta on paikoin huonossa kunnossa (kuva 30). Maalipinta on osin irtoillut ja pinta kehlottunut irronneilta maalipinnoilta ponttien liitosten läheltä. Lautojen päitä on paikoin halkeillut perustusten läheltä. Räystäiden aluslaudoista on maali paikoin irronnut koko laudan leveydeltä (kuva 31). Räystäiden alueella löytyy maalipinnan vaurioitumisastetta 4...5.

Julkisivuun liittyi nurkkien osalla maalattua vaneripintaa, joka oli pääosin pinnoiltaan homehtunut (kuvat 25 ja 29).

Ulkoverhouksen tuuletusrako on puutteellinen. Havaintojen perusteella ilmarakolautana on koolauslaudat asennettu vain vaakasuoraan tuulensuojaeristeen päälle pystyverhouksen alle. Tarkastelu tehtiin B talon päädyssä pystyverhouksen ja vaakakoolauslausta tarkastelemalla perustuksen liittymässä. Tarvittava tuuletus verhouksen alla puuttuu siten alhaalta ylöspäin suuntaan kokonaisuudessaan.

Lämpökeskusrakennuksen tiiliverhous on ehjä ja säilynyt pakkasvaurioilta sekä on pääosin puhdas. Puuverhouksesta on maalipintaa irronnut (kuva 29). Maalipinnan vaurioitumisaste on eteläseinällä paikoin 4...5, muutoin vaurioitumisaste on 2...3.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- ulkoseinien verhouslautojen maalipinta on heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa
- suositellaan maalipinnanlisätutkimusta laboratoriotutkimuksella, että aikaisempi maalipinta tyyppi saadaan varmistettua ennen huoltomaalausta. Toimenpide ei ole tarpeellinen, mikäli valitaan Tikkurila Oy:n alustavan katselmuksen maalaussuositus yhdistelmä, joka on liitteessä 1.
- suositellaan maalaustyöselostuksen laatimista ja julkisivujen maalauksen ja haljenneiden ja vaurioituneiden verhouslautojen uusintaa.
- julkisivussa olevien vaneripintojen vaihto verhouslautaan
- sadevesijärjestelmän uusinta ja kourujen lisääminen puuttuville sivuräystään osille
- suositellaan sokkeleiden reuna-alueilta routaeristeiden päältä kasvillisuuden ja multamaan poistamista, etteivät roiskevedet ja kasvillisuus likaannuta ja kostuta verhouslautoja
- ilmarakotilan tutkiminen rakennetta purkamalla ja tarvittaessa ilmaraon rakentaminen pystysuuntaan toimivaksi. Esimerkiksi paikallisesti julkisivuverhousta ja nurkkarakennetta muuttamalla, että ilmarako saadaan toimimaan.

**Kiireellinen toimenpide**

- ulkoverhouslautojen puhdistus ja huoltomaalaus sekä vaurioituneiden verhouslautojen uusinta
- ilmarakotilan toimivuuden tutkiminen rakennetta purkamalla. Tarvittaessa ulkoverhouksen osittainen uudistaminen siten, että tuuletus saadaan toimivaksi alhaalta ylöspäin.
- suunnitelmien laatiminen ulkoverhouksen uusimiselle ja maalaustöille. (Maalaustöiden laatuvaatimukset: Laatuvaatimukset MaalausRYL 2012 mukaan.)

**4.2.3.3 Ikkuna- ja ovipielien vuorilaudat sekä verhouksen peltiosat**

Ikkunoiden vuorilaudat ovat hienosahapintaisia maalattuja lautoja. Ikkunoiden ja ovipielien vuorilaudat ovat alaosan päästä halkeilleet ja maalit jo osin irtoamassa (kuva 32 ja 33). Ikkunapelleissä ja ikkunoiden päällä venttiilien suojapelleissä pinttynyttä likaa. Ikkunapielilautojen maalipinnan vaurioitumisaste lounaan ja etelän puoleisilla julkisivuilla 4...5. Pääosin maalipinnan vaurioitumisaste on 2...3.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Vuorilautojen maalipinta ja puuosien kunto on heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa
- ehjien lautojen huoltomaalaus ja haljenneiden lautojen uusinta
- ikkunoiden ja ovipeltien puhdistus ja tarvittaessa uusinta

- ikkuna ja ovipeltien tiiveyden tarkistus ja tarvittaessa tiivistyksien uusinta siihen soveltuvalla elastisella massalla.

#### **Kiireellinen toimenpide**

- lautojen puhdistus ja huoltomaalaus sekä tarvittaessa uusinta

### **4.2.4 Vesikatto ja yläpohja**

#### **4.2.3.4 Yläpohjarakenne yleisesti**

Vesikattorakenne on maalattu rivipeltikate (kuva 35). Peltilevyt on asennettu suoraan ruodelautojen päälle. Kattorakenne on ilman aluskatetta. Yläpohjan eristeenä on puhallusvillaa 300 mm. Naulalevyrakenteisten kattokannattajien alapuolelle on kiinnitetty rakennusmuovi ja 50 mm koolaus k400. Sisäkattolevy on kipsilevy. Räystäät ovat kannakkeiden päältä umpilaudoitettuja avoräystäitä ja räystään päät ovat viistetty (kuva 34).

#### **4.2.3.5 Peltikate ja räystäät**

Peltikatteenpinta on haalistunut maalipinnalta ja kattopelleissä on irronneiden kiinnitysruuvien reikiä kattovarusteiden kiinnityksestä (kuva 36). Pelleissä on todennäköisesti jo rakentamisen ajalta kulkusiltojen asennusten virheporauksista paikkaamattomia ruuvien reikiä. (kuva 37). Vuotokohtien kohdilla, eikä muilla alueilla yläpohjatilassa havaittu silmämääräisesti kosteuden aiheuttamia vaurioita. Asukkaiden mukaan pientä vuotoa on ollut parissa asunnossa.

Kattopelleissä on joissain paikoin maalipinnan rikkoneita naarmuja, jotka ovat ruostuneet (kuva 39). Naarmut ovat syntyneet mahdollisesti rakentamisen aikana tai lumenpudotuksessa käytetyistä työvälineistä.

Lumiesteitä on irronnut katon räystäiltä aiheuttaen peltikatteeseen repeytymiä ja reikiä kiinnityskohtiin. (kuva 38). Lumiesteiden kiinnityskohtat ovat vuotaneet ja lahottaneet alapuoliset räystäslaudat sekä kattokannakkeiden räystään päät (kuvat 40 ja 41). Räystäiden kattokannakkeiden lahoppuun ei havaittu ulottuvan yläpohjan sisään asti. Kattokannakkeet olivat kuivat yläpohjan sisätilassa. Piikkianturilla kosteusmittauksen tulokset olivat välillä 12 - 12,5 %.

Räystäät ja räystään aluslaudat ovat huonossa kunnossa maalipinnoiltaan yleisesti. Räystäiden osalla ulkopuolella kosteusrasitus näyttää olleen suuri. Räystäsrakenteet näyttävät havaintojen perusteella olevan alttiina kosteudelle, kun ilman suhteellinen kosteus on suuri. Räystäiden alueilta löytyy maalipinnan vaurioitumisastetta 4...5. Piikkianturilla räystään aluslaudan ja räystään kannakkeen kosteuspiitoisuus on kuntoarviopäivänä noin 16%.

Voimakkaan kosteuden kertyminen räystäiden alapuolelle voidaan arvella johtuvan riittämättömästä yläpohjan tuuletuksesta sivuräystäiltä yläpohjan sisään harjalle päin vuoden aikoina, kun ulkolämpötilat vaihtelevat suuresti päivällä ja yöllä. Päivällä lämpenevän yläpohjatilalan lämpötila ei laske riittävän nopeasti verrattuna ulkoilmaan jäähtymiseen, joten läm-

mintä ilmaa virtaa yläpohjan sisältä ulospäin räystäiden alapuolelle kostuttamaan räystäiden alustaa.

Vesikatteen ja ulkoverhouksen liitoksessa on noin 2 cm tuuletusrako yläpohjaan. Rakenteiden lämpövuodoista yläpohjatilassa ei silmämääräisesti tehty havaintoja rakennetta tutkimalla.

#### **Suositellut lisätutkimukset**

- Vaihtoehtona on suorittaa räystääsalueiden lämpökuvaus lämpövuotojen tai ilman siirtymien tutkimiseksi. Työn ajankohta, kun lämmönvaihtelut ovat suuria ja ilman suhteellinen kosteus on suuri
- Yläpohjaan on tehtävä lisätutkimuksia höyrysulkujen päältä ja kattokannakkeiden alaosien alueilta, missä on peltikatossa havaittu reikiä tai läpivientien vuotoja. Kuntotarkastuksessa ei tarkistuksia tehty. Yläpohjatilasta puuttuvat kulkusillat
- Peltikaton pinnoitteen ja maalipinnan tutkiminen, että varmistetaan oikea käsittely-yhdistelmä huoltomaalaukselle. Aikaisempi alustava tutkiminen ja maalaussuositus ennen kuntoarviota perustuu silmämääräiseen havaintoon.

#### **Kiireelliset toimenpiteet:**

- Peltikaton ja räystäiden kuntoluokka heikko, uusitaan vaurioituneet osat mahdollisimman pian ja huoltomaalataan
- Peltilevyjen reikien puhdistus ruosteesta ja paikkaus tai levyjen uusinta vaurioituneiden kohtien osalta. Vaurioituneet levyt uusitaan kokonaisuudessaan tai osina limitys jatkoin.
- Lahonneiden ja kosteusvaurioituneiden räystäiden puuosien uusiminen
- Tuuletuksen parantaminen räystäiden osille yläpohjan ja räystäään ilmarakoa kasvattamalla sekä asentamalla yläpohjan osastoihin harjatuuletusputket harjan osille
- Vaurioituneiden kattovarusteiden uusinta. Kulkusiltojen uusiminen nykyaikaiselle teräsrakenteelle ja varustaminen turvavaijerilla
- Peltikatteen ja ehjien kattovarusteiden huoltomaalaus sekä kiinnitysten tarkistaminen
- Huolto ja korjausmaalaukseen maalaustyöselostuksen laatiminen (Laatuvaatimukset Maalaus RYL 2012 mukaan.)

#### **4.2.3.6 Läpiviennit ja seinän ja katon liittymät**

Läpivientien juurien tiiveys on haurastunut ja uusimisen tarpeessa (kuvat 43 ja 44). Yläpohjassa tarkastelussa ei havaittu läpivientien alueella kosteusvaurioita (kuva 47). Kahdessa asunnossa on IV-putkien lähistöltä katoissa pieniä kosteuden aiheuttamia vaurioita kattolevyissä (kuvat 45 ja 46). Tarkemmin ei voitu silmämääräisesti havaita, millaisesta vuodosta on kysymys, mutta todennäköinen syy on läpivientien juurien vioittuneiden tiivis-

tyskohtien vuodot. Mitattuna rakenteet olivat kuivat. Vesikaton seinän ja katon liittymien tiiveys on kunnossa (kuva 48).

**Kiireellinen toimenpide**

- läpivientien tiivistyksien uusiminen
- sisäpuolella katossa olevien vuotokohtien tutkiminen rakenteita avaamalla ja yläpohjan tarkistaminen IV kanavien läheisyydestä

**4.2.3.7 Vesikaton varusteet**

Kattojen kulkusillat ovat huonossa kunnossa. Kulkusillat ovat asennettu teräskannakkeille ja kulkutasot ovat puurakenteiset. Kulkusiltojen lankut ja kiinnikkeet ovat löystyneet. Lankut ovat kosteuden vaurioittamat ja osin haljenneet. Kannakkeiden ruuveja on irronnut, eikä tiivistys ole kunnossa (kuvat 50,51 ja 52).

Kattotikkaat olivat tyydyttävässä kunnossa. Yläpään kiinnitys on hieman löystynyt (kuva 53).

Räystäskourut ja syöksytorvet ovat huonossa kunnossa. Pinnat ovat pinttynyt likaiseksi ja syöksytorvet ovat paikoin lommolla (kuva 54). Räystäskouruja ei ole kaikilla sivuräystäillä. Kouruja on pääosin sisäänkäyntien kohdilla.

Kiinteistöt sijaitsevat suojassa metsän laidassa, mikä on aiheuttanut useina talvina keskimääräistä suuremmat lumikuormat katoille ja lumiesteet eivät ole kantaneet katolta liukuvia lumikuormia (kuva 54a). Lumiesteitä on irronnut ja rikkoontunut. Irronneita lumiesteitä havaittiin A- ja B-talossa. Osa lumiesteistä on tyydyttävässä kunnossa. Irronneet lumiesteet ovat kiinnitetty läpi pulttaamalla sivuräystäiden vasoista. Osa lumiesteistä on kiinnitetty rivi-peltikatteen saumakohtiin. Lumiesteitä on asennettu osin yksirivisesti, eivätkä ne ole kestäneet lumikuorman painetta. Vääntyessään irti lumiesteet ovat vaurioittaneet peltikatteen ja valuma vedet ovat lahottaneet räystäään puurakenteet. Kahteen riviin asennetut lumiesteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

**Kiireellinen toimenpide**

- Kunto on heikko
- Korjaus ja huoltomaalaus ja rikkoontuneiden kattoturvatuotteiden uusiminen ja ehjien huoltomaalaus sekä kiinnitysten tarkastus mahdollisimman pian
- sadevesikourujen ja syöksyjen uusiminen ja kourujen asentaminen kaikille sivuräystäille
- kulkusiltojen uusiminen kokonaisuudessaan ja varustaminen turvavaijerilla
- kattotikkaiden kiinnityksen tarkistaminen
- nousukiskon asentaminen kattotikkaisiin
- lumiesteiden kiinnitysten tarkistus ja huoltomaalaus sekä vaurioituneiden lumiesteiden uusinta. On huomioitava lumiesteiden oikea kiinnitysmenettely



- Lumiesteiden toisen rivin lisääminen alueelle, missä esteet ovat irronneet

#### 4.2.3.8 Kattokannakkeet

Kattokannakkeina ovat naulalevyristikot (kuva 56). Kattokannattajissa ei havaittu lahoa eikä kosteusvaurioita yläpohjatiloiissa, vaikka sivuräystään osat olivat osin lahonneet ulkopuolelta (kuva 57). Rakenteet ovat kuivat yläpohjan mittauksissa. Kosteusmittaustulokset ovat välillä 12 – 12,5 %. Peltikatteen alla ei ollut aluskatetta. Ruoteet ovat hyvässä kunnossa. Homeen esiintymistä on yläpohjassa vaneristen kattoluukkujen sisäpinnoissa (kuva 55). Kattorakenteessa ei havaittu taipumia.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- räystäiden ja kattokannakkeiden korjaussuunnitelman laatiminen. ( Esim. naulalevyrakenteisten kattokannakkeiden sivuräystäiden vasojen uusiminen naulaamalla uusi räystään jatke kattokannakkeen ehjän sisäpuolisen yläparteen kylkeen)
- vaurioituneiden räystäs- ja aluslautojen uusiminen
- kattoluukkujen sisäpinnan homepesu ja pintakäsittely

##### Kiireellinen toimenpide

- räystäiden korjaussuunnitelman laatiminen
- lahonneiden räystäiden ja kattokannakkeiden korjaus ja uusiminen sekä maalaus

#### 4.2.3.9 Yläpohjan osastointien palokatkot

Huoneistojen väliset palokatkot yläpohjassa ovat puutteelliset. NR ristikoihin on kiinnitetty toiselle puolel yksi kipsilevy kerros, joka ei vastaa nykyisiä rakennusmääräyksiä (E1 2011 Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet).

Levyissä oli asennusaikaisten nostojen paikkaamattomia reikiä. (kuvat 57 ja 58). Palokatkojen kohdille ei ollut asennettu kattokannakkeen ja kattopellin väliin palokatkoeristeitä. (kuva 57)

Rivitaloissa tulee ottaa aina huomioon tulen leviämisen vaara räystäiden kautta ullakolle ja sitä kautta toisiin huoneistoihin. Ohjeiden mukaan osastoivien seinien levitys räystäiden kohdilla siten, että paloa levittämättömällä levyllä levitetään n. 500mm molemmin puolin osastoivaa seinää räystäiden kohdilla. ( E1:7:6:1ohje ja RIL 195-1-2005 Rakenteellinen paloturvallisuus pientalo-ohje). Tulen leviämistä ei ole huomioitu räystäiden kautta ullakolle.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- yläpohjatilan osastojen välisten palokatkoeseiniin toisen kipsilevyn asentaminen, levyjen reikien korjaaminen ja palokatko eristeen asentaminen kattopellin ja palokatkoeseinän väliin.

- palokatkon suunnitteleminen ja palokatkolevytyksen rakentaminen osastovien seinien molemmin puolin n. 500mm räystäällä tulen leviämisen estämiseksi ullakolle.

#### **Kiireellinen toimenpide**

- yläpohjan osastojen palokatkojen korjaus ja uusiminen määräysten vaatimale tasolle

#### **4.2.3.10 Yläpohjaeristeet**

Yläpohjaeristeinä on puhallusvilla (kuvat 59 ja 60). Lämpökeskusrakennuksessa on levyvillaeristys (kuva 61). Puhallusvillaa on suunnitelmien mukaan puhallettu 300mm. Puhallusvilla on pinnasta pölyttynyt hieman tummaksi. Eriste on paikoin painunut tai puhallettaessa on jäänyt hieman epätasaiseksi. Veden aiheuttamia valumapaikkoja ei havaittu eristeessä.

Eristevahvuus ei vastaa nykyisen rakenteiden lämmönläpäisykertoimen eli U-arvo vaatimuksia yläpohjassa. Yläpohjarakenteen U-arvo on  $0,15 \text{ W / (m}^2 \text{ K)}$ , kun puhallusvillaa on 300mm. Suomen rakentamismääräyskokoelma D3 Rakennusten energiatehokkuus määräysten ja ohjeiden mukainen tällä hetkellä U-arvo on yläpohjassa  $0,09 \text{ W / (m}^2 \text{ K)}$  uusille rakennuksille.

#### **Toimenpide-ehdotukset:**

- kuntoluokka tyydyttävä, huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa
- puhallusvillan kerrosvahvuuden lisääminen 200mm yläpohjan lämmöneristävyyden parantamiseksi. 200 mm lisäpuhalluksella saavutetaan uusien rakennusten U-arvo vaatimus yläpohjassa  $0,09 \text{ W / (m}^2 \text{ K)}$ .
- puhalluseristeiden lisäpuhallus suositellaan tehtäväksi yläpohjan palokatkokorjauksien jälkeen, jotta korjausrakentamisen yhteydessä tulleet mahdolliset painaumat tulee samalla korjattua eristeeseen.

#### **4.2.5 Ulkoportaot ja kuistit**

Rakennusten pääsisäänkäyntien ulkoportaot ovat betonirakenteiset. Ulkoportaot ovat suojattu peltikatteisilla lipoilla. Betoniportaista on osa kulunut sään ja suolaamisen rasituksista (kuvat 62 ja 63). Osa portaista on hyvässä kunnossa ja kallistumia ei ole havaittavissa. Pääsisäänkäyntien lippojen puurakenteet ovat vaurioituneet kosteudesta ja osin lahonneet (kuva 71).

Asuntojen takapuolella on pergolakuistit (kuvat 64-70). Kuistien sääsuojaksi on asennettu valokatteet. Kuistien maanpäällinen lattia on päällystetty betonilaatoin ja terassiovien edessä on yksinusuinen askelmaporras. Osaan asuntojen takakuisteluihin on rakennettu puurakenteiset terassit betonilaattojen päälle. Terasseja ei ole rakennettu yhtenäisin tavoin. Näkösuojina takakuisteissa on neliökuvioidin rakennetut rimaseinät.

Kuistien katon pergolarakenteet, kantavat pilarit ja näkösuojaritilät ovat useissa kuisteissa maalipiinoilta likaantuneet ja homehtuneet. Näkösuojaritilät ovat huonossa kunnossa ja uusimisen tarpeessa (kuvat 67 ja 69). Kantavien pilareiden pilarin jalat ovat ruostuneet ja osa puupilarin alapäästä ulottuu lähes nurmipintaan. Lahoa ei havaittu. Valokatteista on paloja pois ja osa katteista on irronnut kokonaan. Valokatteet eivät ole kestäneet lumikuormia (Kuva 68). Betonilaattojen välistä kasvaa nurmea ja ovat epäsiistin näköiset (kuva 66)

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Kuntoluokka heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa
- Pääsisääkäyntien kuluneiden betoniportaiden korjaus ja kunnostus sementtipohjaisilla tuotteilla
- Takakuistien betonilaattojen irroittaminen ja kasvien poistaminen alustasta sekä laattojen puhdistus. Tarvittaessa kasvillisuuden myrkytys siihen soveltuvalla aineella. Puhdistuksen jälkeen laattojen uudelleen asennus. Vaihtoehtona on myös rakentaa samankaltaiset puuterassit kaikille takakuisteille.

**Kiireellinen toimenpide**

- pääsisääkäyntien lippojen lahonneiden puuosien uusinta ja lippojen huoltomaalaus
- Pergolakuistien kantavien puurakenteiden huoltomaalaus ja vaurioituneiden puuosien uusinta
- Pergoloiden valokatteiden uusiminen tai valokatteen vaihtaminen paremmin kestävään peltikatteeseen. Kolmas vaihtoehto on uusi karkaistulasikate.
- Tuuletuksen parantaminen pergolarakenteen yläpohjaan homehtumisvaurio riskin vähentämiseksi. Tuuletus paranee esimerkiksi umpipäädyn laudoituksen vaihtamisella harvalaudoitukseen.
- Kaikkien näkösuojien uusiminen. Esimerkiksi vaakaan asennettavat viistorimat
- Kantavien pilareiden teräsjalokojen puhdistus ja huoltomaalaus sekä maanpinnan perkuu alemmas pilariin päältä. Pilareiden uusiminen tarvittaessa

**4.2.6 Huoneistokohtaiset ulkovarastot**

Jokaiselle asunnolle on oma kylmä ulkovarasto. Ulkovarastoja on erillisiä omana rakennuksena olevia ja osa on päärakennuksessa kiinni. Ulkovarastot ovat pääasiassa maalipinnoitetaan huonossa kunnossa. Maalipinnat ovat vaurioituneet, likaantuneet ja homehtuneet. Maalipintojen kunto on alaosista 4...5 ja muutoin 2..3. Varastoista puuttuu ulokeräystä ja sadevesikourut. Roiskevedet ovat likaannuttaneet ulkoseinien alapuolen verhoukslaudat lähellä perustusta (kuva 72). Sisäpuolelta varastot ovat puuosiltaan osin homehtuneet (kuvat 75 ja 77). Tuuletus ei ole ollut riittävä. Varaston ovet ovat uusimisen tarpeessa. Sisäpuolelta varastoissa on aistittavissa maakellarin haju.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- kuntoluokkavälttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa
- suositellaan sokkeleiden reuna-alueilta kasvillisuuden ja multamaan poistamista noin 40 cm etäisyydeltä perustuksista. Tilalle pohjalle esim. kivituhkaa tai seulottua soraa alustan tasaukseen ja päälle sepeliä tai mukulakiviä

**Kiireellinen toimenpide**

- varastojen ulkoverhouksen huoltomaalaus
- varastojen sisäpuolen puuosien homeen poisto käsittely ja huoltomaalaus
- vaurioituneiden puuosien uusiminen tarvittaessa
- varaston ovien korjaus ja huoltomaalaus tai ovien uusiminen
- sadevesikourujen ja syöksyputkien rakentaminen estämään roiskevedet
- varastojen sisäpuolen tuuletuksen parantaminen lisäämällä yläpuolen rakenteisiin tuuletusaukkoja tai tuuletusrakoja.

**4.2.7 Ikkunat**

Ikkunat ovat MSKL tyyppin maalatut puuikkunat eli kolmella erillisellä yksilasillisella puitteella varustetut ikkunat (kuva 79). Ikkunoiden kunto on tyydyttävä. Ulkopuolisia maalipinnan vaurioita löytyy vähän ja korroosio vaurioita ei ole havaittavissa (kuvat 83 ja 85). Sisäpuitteissa on alapuolelta maalipintaa joistain vähän irronnut kosteuden vaikutuksesta (kuva 81). Tarastuksessa avattiin muutamia ikkunoita. Ikkunoiden avaaminen onnistuu ongelmitta. Heloitukset ja saranat ovat kunnossa ja tiivisteet tyydyttävät. Ikkunoiden ulkopinnan maalipinnan vaurioitumisaste on 0...1. Ikkunoiden päällä on korvausilmaventtiilit, joista osa on rikki (kuva 82).

**Toimenpide-ehdotukset:**

- kuntoluokka tyydyttävä
- suositellaan huoltomaalaus ulkopuolelta 1..5 vuoden kuluttua. Ikkunoiden uusiminen 6...10 vuoden kuluttua.
- sisäpuolen puitteiden huoltomaalaukset. Esimerkiksi asuntojen sisätilojen kunnostusten yhteydessä

**4.2.8 Ulko-ovet**

Pääsisäänkäynnin ovet ovat vaakapaneloidut maalatut puuovet (kuvat 86,87 ja 88). Sisäpuolella on levypinta. Ovilla on kulumajälkiä ja joitain maalipinnan värimuutoksia ulkopinnoissa. Kynnyksistä on lakkapinta kulunut pois (kuva 89). Tiivisteitä on uusittu ja osin on irrallaan (kuva 90). Ovien säätämistarpeita on joissakin ovissa.

Parvekkeen ovista maalipinta on osassa ovista irronnut ulkopuolelta (kuva 91). Ovia on sisäpuolelta maalattu joissain asunnoissa huoneistojen pintaremonttien yhteydessä. Ovien maalipinnan vaurioitumisaste on 2...3.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- ovet, kuntoluokka välttävä. Suositellaan huoltomaalaus 1..5 vuoden kuluttua ja uusiminen 6..10 vuoden kuluttua.
- ovien säätäminen ja tiivisteiden tarkistus ja uusiminen tarvittaessa.
- kuluneiden kynnysten hionta ja lakkaus huoltomaalauksen yhteydessä

**Kiireellinen toimenpide**

- takakuistien ovien ulkopuolinen maalaus 1...2 vuoden kuluessa

**4.3 Asuntojen sisätilojen pinnat ja varusteet****4.3.1 Yleisesti asunnoista**

Kiinteistöissä on asuntoja yhteensä 12 kpl. Asuntoja on kunnostettu pintaremontein vuokra-asukkaiden muuttojen yhteydessä. Muutamaan asuntoon on tehty koko asunnon kattava sisätilojen peruskorjaus pesu- ja saunatilat mukaan lukien. Osassa asunnoissa on tehty seinäpintojen uusimisia maalaamalla. Parissa asunnossa havaittiin tupakoinnin kellastamia pintoja. Keittiöiden ja keittokomeroiden kalusteet ovat pääosin alkuperäisiä ja kuluneita. Kodinkoneita on uusittu tarpeen mukaan.

**4.3.2 Kuivien tilojen lattiat**

Alkuperäinen lattiapinta on muovimatto, joka on pääasiallinen pinta asunnoissa. Muutamassa peruskorjatussa asunnossa on uudet laminaatit. Muovimatot ovat alkuperäiset ja kuluneet sekä paikoin tummentuneet. (kuva 99). Puset maalatut lattialistat ovat kuluneet ja uusimisen tarpeessa.

**4.3.3 Seinä ja kattopinnat**

Asuntojen kuivien tilojen seinä- ja kattopintojen materiaali on kipsilevy. Seinäpinnat ovat alkuperäisesti tapettipinnoilla, lukuun ottamatta tuulikaappia ja suihkutiloja. Muutamissa asunnoissa on asukkaiden muuttaessa pois, on tehty pintaremontti. Paperitapetteja on poistettu seinäpinnoista ja muutettu maalipinnoille. Paperitapetteja on myös päälle maalattu. Kattopinnoitteena on ruiskupinnoitemaali. Parissa asunnossa havaittiin katossa vesi-vuodon aiheuttamia pinta vaurioita. Pinnat olivat kuivat mittauksissa. Parissa asunnossa on sisällä tapahtuva tupakointi kellastuttanut pintoja ja kalusteita sekä muodostaneet hajuongelman.

#### 4.3.4 Väliovet

Väliovet ovat valkoiset laaka-ovet ja isommissa huoneistoissa on liukuovi keittiössä. Ovia on uusittu asuntoihin ja osassa on alkuperäiset ovet. Alkuperäiset ovet ovat kellastuneet ja osin pinnat lohkeilleet (Kuva 98). Pesutilan ovissa on jonkin verran kosteusvaurioita. Ovet toimivat käytöltään hyvin.

#### 4.3.5 Keittiökalusteet ja kodinkoneet

Keittiökalusteet ovat valkeat melamiinipintaiset kalusteet. Työtasot ovat IKI-levyä. Kalusteita on joissakin asunnoissa kunnostettu maalamalla. Muutamaan asuntoon on ovet ja tasolevyt uusittu. Alkuperäiset kunnostamattomat keittiökalusteet ovat altaan lähellä ja kuivauskaapin kohdalta kosteuden vaurioittamia (Kuva 94). Yläkaapit ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Kodinkoneita on asuntoihin vaihdettu tarpeen mukaan rikkoontuneiden tilalle. Tarkastuksessa ei havaittu koneiden vaihtotarvetta.

#### 4.3.6 Pesu- ja wc sekä saunatilat

Pesu-, wc- ja saunatilojen lattiat ovat hitsattua muovimattoa ylösnostoin (kuvat 96 ja 97). Saunojen sisustus on vaakaverhottu puupaneeli. Lauteet ovat tehdastekoiset kuusilauteet ja osa paikalleen rakennettuja lauteita. Pesuhuoneen sienissä on muovitapetit ja katto ruis-kumaalilla pinnoitettua kipsilevyä.

Asunnoista D9, D10 ja B5 oli tehty peruskorjaus. Sauna ja pesutilat oli uusittu ja osin keittiöt. Peruskorjaamattomissa asunnoissa saunojen seinäpaneelit ovat tummuneet nurkista. Paneelin päät olivat asennettu nurkkiin koolaukseen tiukasti kiinni, joten kosteutta saaneet nurkat ovat kuivuneet hitaasti ja aiheuttaneet ajan saatossa paneelien tummumisen nurkissa (Kuvat 101 ja 102). Osassa saunoista oli ongelman poistamiseksi vaihdettu maatalan vaneri seinäverhouksen alaosaan paneelin tilalle. Muutamaan asuntoon on tehty saunaremontti kokonaisuudessaan. Yhdessä saunassa oli havaittavissa pyykin kuivauksen jäljiltä palanneet paneelit kiukaan kohdalla (kuva 104). Pääosa saunoista on peruskorjauksen tarpeessa.

Pesutiloissa mattopinnoitteet ovat kuluneet ja paikoin pinttyneet (Kuva 95). Pesuhuoneen seinämattojen helmat ovat alkaneet irtoilla. Kosteusmittauksissa pesu- ja saunatilat olivat kuivat.

##### **Toimenpide-ehdotukset:**

- Kuntoluokka tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa (peruskorjaamattomat asunnot)
- suositellaan kuivissa huonetiloissa lattiapintojen uusimista asuntoihin, joissa ei vielä ole lattiapintoja uusittu.
- Suositellaan uudeksi pintamateriaaliksi laminaattia ja listojen uusimista.
- Suositellaan kuluneiden seinä- ja kattopintojen maalauksia

- Kellastuneiden väliovien vaihtaminen uusiin ja karmien maalaukset tai uusiminen
- Korjaamattomien asuntojen keittiökalusteiden uusiminen vaurioituneilta osin tai koko keittiön uusiminen tarvittaessa
- Saunojen uusiminen asuntoihin, joissa paneelit ovat vaurioituneet
- Peruskorjaamattomissa asunnoissa pesuhuoneiden mattojen saumojen liimaaminen 1..2 vuoden kuluessa tai pesutilojen peruskorjaukset 1..5 vuoden kuluessa
- Suositellaan peruskorjausta asuntoihin, joissa on tupakan aiheuttama hajuhaitta. Tarpeellista on tehdä otsonointi, purettujen pintojen pesu ja desifointi sekä pintojen maalaus hajuongelman poistamiseen soveltuvalla maalilla.

#### 4.4 LVI-tekniikka

Ei ole kuntoarvioitu tässä kuntoarviossa

- Esille tulleen asukaskyselyn tuloksien perusteella suositellaan tilaamaan erillinen LVI- tekniikan kuntoarvio
- Suositellaan ilmastointikanavien puhdistusta. Kuntoarvion huoltohistorian selvittelyn yhteydessä todettiin, ettei puhdistusta ole tehty.

#### 4.5 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Ei ole kuntoarvioitu tässä kuntoarviossa.

#### 4.6 Energiataloudellinen selvitys

Ei ole tehty.

- Suositellaan tehtäväksi, jos omistajalla on suunnittelemassa energiaremonttia kohteeseen

#### 4.7 Energiatodistus

Ei ole tehty

- suositellaan tehtäväksi

#### 4.8 Pelastussuunnitelma

- Suositellaan tekemään tai päivittämään

#### 4.9 Asbesti

- Asbestia sisältäviä rakenteista ei havaittu kuntoarvion yhteydessä

#### 4.10 Huoneistokohtaisen asukaskyselyn tulokset

Asukaskysely tehtiin kuntoarviokatselmuksen yhteydessä. Kyselyssä käytettiin KH 90042 mukaista kyselylomaketta. Lomake on liitteessä 2. Asukaskysely toimitettiin kaikkiin kahteen tosista asuntoon. Kyselyyn vastasi yhdeksän asuntoa. Asukaskyselyssä tuli esille muitakin korjaustarpeita, joita ei ole tässä kuntotutkimuksessa mukana. Asukaskyselyn tulokset on esitetty yhteenvetona liitteessä 2.



## 5 TULEVAT KIINTEISTÖN UUSIMIS- JA KORJAUSTYÖT

### 5.2 PTS-ehdotukset ja kustannusarviot

Työ- ja materiaalimenekkien laskentaa arvioitiin Ratu rakennustöiden menekit 2010 kirjan avulla ja taloon.com materiaalihintojen sekä kuntoarvion tekijän työkokemuksen avulla. Työkustannukset arvioitiin paikallisten rakennusurakointiyritysten tuntiveloitushinnan mukaan. Ehdotukset ja kustannuslaskelmat on esitetty liitteessä 8.

### LIITTEET

Liite 1	Asukaskyselylomake, KH 90042 Asuinkiinteistön kuntoarvio asukaskysely
Liite 2	Asukaskyselyn tulokset
Liite 3	Arkkitehti- ja rakennuspiirustukset luettelo
Liite 4	Rakennepiirustukset luettelo
Liite 5	Valokuvat
Liite 6	Puutavaran kosteuspitoisuuden riippuvuus lämpötilasta ja ilman suhteellisesta kosteudesta. (Puuinfo)
Liite 7	Isover Oy, energian säästölaskurin tulos
Liite 8	PTS-ehdotukset ja kustannusarviot

## LIITE 1



KH 90042

huhtikuu 2012  
1 (3)**ASUINKIINTEISTÖN KUNTOARVIO Asukaskysely****Tiedote asukkaille**

Päiväys 22.8.2014

Kiinteistö Tornion Vuokra-asunnot Oy Pirkkiön rivitalot

**ASUKASKYSELY**

Kiinteistössä tehdään kuntoarvio, jolla selvitetään rakenteiden ja järjestelmien kunto ja korjaustarpeet sekä energiatalouden parantamismahdollisuudet. Kuntoarvion pohjalta tehdään suunnitelmat korjaustoimenpiteiksi tulevalle 10-vuotijaksolle. Kuntoarvio aloitetaan asukaskyselyllä, jonka avulla selvitetään huoneistojen lämpö- ja veto-olosuhteita sekä rakenteissa, teknisissä järjestelmissä tai yleisten tilojen käytössä havaittuja epäkohtia.

Asukkaiden palaute on tärkeää, koska monet seikat tulevat esille vasta tiettyjen ulkoisten olosuhteiden vallitessa ja ilmenevät siten ainoastaan pidemmän aikavälin seurannassa.

Kyselylomake on tämän tiedotteen liitteenä. Kyselyyn vastataan seuraavin merkinnöin: K = kyllä, E = ei, ET = en tiedä.

Asukaskyselyn toteuttaa Markku Pelimanni joka toimittaa vastaukset kuntoarvion tekijöille.

Vastauksista tehdään yhteenveto kuntoarvioraporttiin. Yksittäisiä vastauksia ei raporttiin liitetä.

Olkaa hyvä ja palauttakaa lomake viimeistään (pvm) 27.8.2014

Palautuspaikka: Talonmiehen postilaatikko

**KIINTEISTÖTARKASTUS**

Kun kyselyn vastaukset on analysoitu, tehdään kuntoarviota varten kiinteistö tarkastus kiinteistön ulkoalueilla, yhteisissä tiloissa ja osassa huoneistoja. Kuntoarvioijat valitsevat huoneistot, joihin pyydämme, että pääsy kaikkiin huoneistoihin olisi mahdollista.

Tarkastukset tehdään (päivämäärä ja kellonaika) to 28.8 ja pe 29.8.2014

Asukkaan ei tarvitse olla tarkastuksessa mukana. Huoneistoihin mennään tarvittaessa isännöitsijän tai huoltomiehen läsnä ollessa yleisavaimella. Muistakaa jättää mahdolliset turvalukot auki. Jos huoneistossanne on kotieläimiä, ilmoittakaa niistä kyselylomakkeen ao. kohdassa. Huolehdiä myös, etteivät kuntoarvioijille vaarallisia eläimiä ole yksin huoneistossa.

Jos huoneistoon ei saa mennä, tulee siitä ilmoittaa viimeistään (pvm) ke 27.8.2014

Puhelin 040 546 0809

Sähköposti markku.pelimanni@tornionkrunni.com

Kuntoarvion tekijä Markku Pelimanni

Yhteyshenkilö Markku Pelimanni

Puhelin 040 546 0809

Sähköposti markku.pelimanni@tornionkrunni.com

KH 90042

ASUINKIINTEISTÖN KUNTOARVIO Asukaskysely

2 (3)

## KYSELY ASUKKAILLE

Kyselyyn vastataan seuraavin merkinnöin:  
K = kyllä, E = ei, ET = en tiedä.

## Piha-alue

		K	E	ET
1	Ovatko piha-alueet kunnossa talvisin (hiekoitus ja auraus yms.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ovatko piha-alueet kunnossa kesäisin (päälysteet, lammikot yms.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Lammikoituuko vesi ulkoseinien viereen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Valuuko sadevesi katoilta seinille hallitsemattomasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Onko polkupyörien säilytystiloja riittävästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Onko lasten leikkivarusteita riittävästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Ovatko lasten leikkivarusteet kunnossa ja turvalliset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Onko autojen parkoitustilaa riittävästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Onko rakennus ulkoisilta osin kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Onko kiinteistön jätehuolto toimiva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Onko jätteiden lajittelu järjestetty (biojäte, paperi, sekajäte)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Muita huomioita			

## Yhteiset tilat

13	Ovatko porrashuoneet kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Ovatko talon sauna- ja peseytymistilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Ovatko pyykkipesutilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Ovatko kuivaustilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Ovatko varastotilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Ovatko uima-allasilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Ovatko kylmiötilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Muita huomioita			

## Asunto

21	Onko asunnossanne parveke?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Onko parvekkeella parvekelasit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Onko parveke pinnoitetaan kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Poistuuuko sadevesi hyvin parvekkeelta poistoputken tai lattiakaivon kautta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Onko parvekeovi kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Ovatko ikkunat kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Huurtuvatko ikkunat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Ovatko ikkunat helposti avattavissa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Ovatko huoneiston komerot kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Ovatko keittiön kalusteet kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Ovatko seinien pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Ovatko kattojen pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Ovatko lattioiden pinnat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Onko asunnossanne takka/uuni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Käytetäänkö takkaa/uunia paljon?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Toimiiko takka/uuni hyvin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Oletteko havainnut millään pinnoilla kosteusvaurioita tai värimuutoksia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Lämpeneekö joku patteri huonosti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Kuuluuko pattereista ääniä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Onko asunnossa meluhaittaa (liikenne, naapurit, tekniset laitteet tms.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Onko asunnossanne liesituuletin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Onko huoneiston ulko-ovi kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Onko ulko-oven lukitus toimiva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Palavatko huoneistonne sulakkeet helposti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Onko huoneistossa riittävästi valaisinpisteitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	Onko huoneistossa riittävästi sähköpistorasioita?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	Onko huoneistossa riittävästi antennipistorasioita?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	Onko huoneistossa riittävästi puhelin-/tietoliikennepistorasioita?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	Oletteko huomannut rikki olevia sähkölaitteita, kuten kytkimiä tai peitelevyjä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Onko huoneistossanne riittäväällä nopeudella toimiva laajakaistayhteys?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	Onko television kuva hyvä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	Poistuuuko vesi kylpyhuoneen lattiasta lattiakaivon eli ovatko kaadot kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	Onko ilman laatu kylpyhuoneessa ja/tai wc:ssä hyvä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## LIITE 2

## Yhteenveto asukaskyselyn tuloksista

Piha-alue (vastaajien määrä: 9)

	Kyllä	Ei	En tiedä	Yhteensä
1. Ovatko piha-alueet kunnossa talvisin (hiekoitus ja auraus yms.)?	5	3	1	9
2. Ovatko piha-alueet kunnossa kesäisin (päälysteet, lammikot yms.)?	2	7	0	9
3. Lammikoituuko vesi ulkoseinien viereen?	2	3	4	9
4. Valuuko sadevesi katoilta seinille hallitsemattomasti?	1	4	3	8
5. Onko polkupyörien säilytystiloja riittävästi?	3	3	1	7
6. Onko lasten leikkivarusteita riittävästi?	1	3	4	8
7. Ovatko lasten leikkivarusteet kunnossa ja turvalliset?	1	2	5	8
8. Onko autojen paikoitustilaa riittävästi?	1	8	0	9
9. Onko rakennus ulkoisilta osin kunnossa?	0	9	0	9
10. Onko kiinteistön jätehuolto toimiva?	8	0	1	9
11. Onko jätteiden lajittelu järjestetty (biojäte, paperi, sekajäte)?	7	0	1	8
Yhteensä	31	42	20	93

12. Muita huomioita:

- Pannu huoneen edessä valunut polttoöljyä silloin kun sieltä joku sitä tyhjensi + koko pihaan uudet sepelit/murskeet.
- Varastot karseassa kunnossa, tavaroihin tarttuneet se inhottava tunkkainen, homeinen haju, samoin ulkopinnat laskevat asukasviihtyvyyttä (asunto/varasto)
- Piha-alueet epäsiistit. Sadevesi roiskuu maalapinnasta. Aiheuttaa myös sammaloitumista.

Yhteiset tilat (vastaajien määrä: 6)

	Kyllä	Ei	En tiedä	Yhteensä
13. Ovatko porrashuoneet kunnossa?	0	0	4	4
14. Ovatko talon sauna- ja peseytymistilat kunnossa?	0	2	3	5
15. Ovatko pyykinpesutilat kunnossa?	0	1	3	4
16. Ovatko kuivaustilat kunnossa?	0	1	3	4
17. Ovatko varastotilat kunnossa?	0	3	2	5
18. Ovatko uima-allastilat kunnossa?	0	0	4	4
19. Ovatko kylmiötilat kunnossa?	0	0	4	4
Yhteensä	0	7	23	30

20. Muita huomioita

- Varastoon talvella lunta kesällä vettä, ovi turpoaa.

## Asunto (vastaajien määrä: 9)

	K	E	ET	Yhteensä
21. Onko asunnossanne parveke?	1	5	0	6
22. Onko parvekkeella parvekelasit?	0	4	1	5
23. Onko parveke pinnoiltaan kunnossa?	0	2	2	4
24. Poistuuko sadevesi hyvin parvekkeelta poistoputken tai lattiakaivon kautta?	0	0	2	2
25. Onko parvekeovi kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	1	3	1	5
26. Ovatko ikkunat kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	4	3	0	7
27. Huurtuvatko ikkunat?	2	5	1	8
28. Ovatko ikkunat helposti avattavissa?	7	2	0	9
29. Ovatko huoneiston komerot kunnossa?	6	2	0	8
30. Ovatko keittiön kalusteet kunnossa?	2	7	0	9
31. Ovatko seinien pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?	4	4	1	9
32. Ovatko kattojen pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?	5	3	1	9
33. Ovatko lattioiden pinnat kunnossa?	2	7	0	9
34. Onko asussonna takka/uuni?	1	6	0	7
35. Käytetäänkö takkaa/uunia paljon?	1	2	1	4
36. Toimiiko takka/uuni hyvin?	1	2	1	4
37. Oletteko havainnut millään pinnoilla kosteusvaurioita tai värimuutoksia?	6	2	1	9
38. Lämpeneekö joku patteri huonosti?	6	3	0	9
39. Kuuluuko patterista ääniä?	4	5	0	9
40. Onko asunnossa meluhahtaa (liikenne, naapurit, tekniset laitteet tms.)?	1	6	1	8
41. Onko asunnossanne liesituuletin?	8	0	0	8
42. Onko huoneiston ulko-ovi kunnossa?	7	1	0	8
43. Onko ulko-oven lukitus toimiva?	5	3	1	9
44. Palavatko huoneistonne sulakkeet helposti?	2	7	0	9
45. Onko huoneistossa riittävästi valaisinpisteitä?	8	1	0	9
46. Onko huoneistossa riittävästi sähköpistorasioita?	7	1	0	8
47. Onko huoneistossa riittävästi antennipistorasioita?	6	3	0	9
48. Onko huoneistossa riittävästi puhelin-/tietoliikennepistorasioita?	4	2	2	8
49. Oletteko huomennut rikki olevia sähkölaitteita, kuten kytkimiä tai peitelevyjä?	3	5	0	8
50. Onko huoneistossanne riittävällä nopeudella toimiva laajakaistayhteys?	1	5	2	8
51. Onko television kuva hyvä?	7	2	0	9
52. Poistuuko vesi kylpyhuoneen lattialta lattiakaivoon eli ovatko kaadot kunnossa?	3	4	0	7
53. Onko ilman laatu kylpyhuoneessa ja/tai wc:ssä hyvä?	3	5	0	8
54. Oletteko havainnut kylpyhuoneessa kosteusvaurioita?	5	4	0	9
55. Toimiiko suihku moitteettomasti?	5	4	0	9

56. Vuotavatko vesihanat (tiivisteet)?	3	5	1	9
57. Vuotaako wc-istuin (vesi valuu jatkuvasti, sulkimen kunto)?	2	5	0	7
58. Onko vesihanat tai wc-istuin uusittu, milloin?	2	5	2	9
59. Onko lämpimän käyttöveden lämpötila sopiva?	7	2	0	9
60. Onko kylmän käyttöveden lämpötila sopiva?	6	3	0	9
61. Onko veden väri ja haju hyvä?	9	0	0	9
62. Onko kylpyhuoneen lattiassa muovimatto?	9	0	0	9
63. Onko kylpyhuoneen lattiassa laatoitus?	0	9	0	9
64. Onko kylpyhuoneessa lattialämmitys?	0	7	0	7
65. Onko kylpyhuoneen pintarakenteita uusittu, milloin?	2	4	3	9
66. Onko asunnossanne sauna?	9	0	0	9
67. Onko ilman laatu saunassa hyvä?	5	3	0	8
68. Toimiiko kiuas kunnolla?	6	2	0	8
69. Huurtuvatko kylpyhuoneen lasi/peilipinnat lyhyen suihkun aikana?	7	2	0	9
70. Onko saunan pintarakenteita uusittu, milloin?	1	5	3	9
71. Tukkeutuvatko viemärit usein?	3	3	1	7
72. Oletteko havainnut huoneistossanne tuohyönteisiä (torakoita, muurahaisia tms.)?	2	7	0	9
Yhteensä	201	182	28	411

Saunojen pintarakenteita oli kahdessa asunnossa uusittu syksyllä 2013.

#### 73. Muita huomioita

- Suihkun sekottajan vesiputkien juurista silikoonit pois/onko ollu ja liikkunu. Menee varmaan vettä vähän sinne väliin.
- Keittiö kalusteet ja yleiset pinnat heikossa kunnossa.

### TÄYDENTÄVIÄ KYSYMYKSIÄ ASUNNON SISÄILMAN LAADUN SELVITTÄMISEKSI (vastaajien määrä: 9)

	K	E	ET	Yhteensä
74. Montako henkilöä talouteenne kuuluu?	9	0	0	9
75. Onko asunnossanne kotieläimiä. Jos on, millaisia?	3	6	0	9
Yhteensä	12	6	0	18

#### Avoimet vastaukset:

- 2
- 4
- 3
- 1
- 2
- 1
- 1
- 1
- 4

#### Avoimet vastaukset:

- Koira
- Koira
- Kissa

## 8. Oletteko kokeneet asunnossanne seuraavia ongelmia?

Vastaajien määrä: 9

	K	E	ET	Yhteensä
76. Liian korkea huonelämpötila	3	6	0	9
77. Liian matala huonelämpötila	5	3	1	9
78. Vaihteleva huonelämpötila	3	3	2	8
79. Veto ikkunoista tai ilmanvaihtojärjestelmästä	6	2	1	9
80. Lattioiden kylmyys	4	4	1	9
81. Kuiva ilma	4	4	1	9
82. Kosteaa ilmaa	3	4	1	8
83. Tunkkainen ilma	3	4	1	8
84. Epämiellyttävä haju	5	4	0	9
85. Pölyinen ilma	2	7	0	9
86. Pinnoilla havaittava lika tai pöly	2	6	0	8
87. Epäilettävä, että asuntonne sisäilma on aiheuttanut teille terveydellistä haittaa?	5	3	1	9
Yhteensä	45	50	9	104

## 88. Muita huomioita

- Patterit toimii miten sattuu. Liian kuuma keittiös. Veto ei ikkuna, takaovi + etuovi. Tärkein pointti (87) itsellä astmaoireita ja jos joku kyläs jolla on joutuu heti käyttää enemmän lääkettä!
- Kyfpyhuoneen vuoksi olemme joutuneet monesti käymään lääkärissä ja keuhkoja avaavia lääkityksiä on jouduttu käyttämään. Asiasta on monesti ilmoitettu, mutta ei mitään sen suhteen ole tapahtunut.
- Olen asunut 10 vuotta, kaipaisi vähän maalausta ja pintojen uusimista. keittikön kaapit ovat kuluneet ja kaipais uusimista. Myös pesuhuoneen pinnat uusimista ja lattia.
- Korvausilman suodattimet puuttuu

Jos teillä on muuta kerrottavaa isännöitsijälle tai kuntoarvion tekijöille, voitte kirjoittaa tekstiä tämän lomakkeen kääntöpuolelle. Palauttakaa loma määräaikaan mennessä, kiitos. Jokainen palaute on arvokas.

- Suihkun "seinämatto" uusittu jouluna 2013, oli kosteusvaurio; vesi vuotanut seinät väliin. Tarkistusta ei tehty, onko vaurio korjattu.



## LIITE 3

SIVU 1(2)

## PIIRUSTUSLUETTELO

ARKKITEHTITOIMISTO  
JOUKO VALLIN KY

KOHDE KIINTEISTÖ OY TORNION TUPA

TYÖ

19

N:O	PIIRUSTUKSEN NIMI	MK	PVM	PVM
19:1-22	LUONNOSPIIRUSTUKSET			
	RAKENNUSLUPAPIIRUSTUKSET			
19:23	Asemapiirros	1:200	120587	16.06.-87
:24	Talo A, pohjapiirros, leikkaus, julkisivut	1:100	220587	
:25	Talo B, "	"	"	
:26	Talo C, "	"	"	
:27	Talo D, "	"	"	
:40	Katos	1/50	"	
:41	Jätekatokset	"		
	URAKKALASKENTAPIIRUSTUKSET			
19:23	Asemapiirros	1:200	120587	
:30	Talo A, pohjapiirros, leikkaus	1:50	220587	22.6.-87
:31	, vesikattopiirustus	"	"	
:32	, julkisivut	"	"	
:33	Talo B, pohjapiirros, leikkaukset	"	"	22.6.-87
:34	, vesikattopiirustus	"	"	
:35	, julkisivut	"	"	
:36	Talo C, pohjapiirros, leikkaus, julkisivut	"	"	22.6.-87
:37	Talo D, pohjapiirros, leikkaus	"	"	22.6.-87
:38	, vesikattopiirustus	"	"	
:39	, julkisivut	"	"	
:40	Katos, pohjapiirros, julkisivu	"	"	
:41	Jätekatokset, pohjapiirros, leikkaus, julkis.	"	"	

## PIIRUSTUSLUETTELO

ARKKITEHTITOIMISTO  
JOUKO VALLIN KY

KOHDE KIINTEISTÖ OY TORNION TUPA

TYÖ

19

[illegible]

## LIITE 4



KIINT. OY TORNION TUPA

Rakennepiirustusluettelo

Rak 49	-	1	Talo A perustukset, tasopiirustus	1;50	8.4.1988
	-	2	Talo B " "	"	8.6.1987
	-	3	Talo C " "	"	"
	-	4	Talo D " "	"	8.4.1988
	-	5	Talo A yläpohja	"	"
	-	6	Talo B " "	"	8.6.1987
	-	7	Talo C " "	"	"
	-	8	Talo D " "	"	8.4.1988
	-	9	leikk. 1...6	1:20	8.6.1987
	-	10	leikk. 7...11	"	"
	-	11	leikk. 12	"	"
	-	12	leikk. 100...104	"	"
	-	13	pihantasaus & salaojitus	1:200	"
	-	14	ristikkokaavio	1:50	8.4.1988
	-	15	"	"	"
	-	16	"	"	"

**Tornion Vuokra-asunnot Oy  
Pirkkiön rivitalot**

**LIITE 5**

**Kuntoarvion valokuvat**

**ALUEOSAT**

**Salaojat, hulevesien poisohjaaminen ja ulkoalueiden kuivatus**

**Betoniset vedenohjaimet syöksyputkien alla**

Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3



**Tontin viereisen kevyenliikenteen väylän avo-oja ja rummut**

Kuva 4



Kuva 5



## Nurmikot ja istutukset

Kuva 6



Kuva 7



Kuva 8



Kuva 9



## Leikkivarusteet

Kuva 10



Kuva 11



Kuva 12

Rikki oleva venekeinu, lauta puuttuu



Kuva 13

Keinujen alustat kuopalla





## Jätekatokset

Kuva 14  
A-talon jätekatos Nilsperterintie



Kuva 15  
D-talon jätekatos Hietasentie



## Kuivaus- ja tomutustelineet

Kuva 16  
Sisäpihalla



Kuva 17  
A-talon telineet



## Liikenne ja paikoitusalueet

Kuva 18  
A-talon paikoitusalue Nilsperterintiellä  
Lämmitystolppa vinossa



Kuva 19  
Asfaltti on poistettu ja murskepinta levitetty



Kuva 20

A-talon paikoitusalueen kunnostettava porras



Kuva 21

D-talon paikoitusalue Hietasentie  
Paikoitustien asfaltti poistettu

Kuva 22

Kaadettava mänty D-talon  
paikoitusalueella

## RAKENNUSTEKNIikka

### Perustukset

Kuva 23

Kasvien tummentama verhous



Kuva 24

Maanpinta liian lähellä lattiatasoa ja  
kostunut perustus

## Ulkoseinät ja julkisivu

### Ulkoseinien verhouslaudoat ja maalipinta

Kuva 25

Ulkoverhouksen alaosa ja vaneri tummunut



Kuva 26

D-talon verhouksen alaosa tummunut



Kuva 27

Ulkovaraston alaosa likaantunut



Kuva 28

Lahonneiden räystääiden alla verhouslaudoan pinnassa homea



Kuva 29

Lämpökeskusrakennuksen maalit irronneet



Kuva 30

D-talon maalipinta päädyssä





Kuva 30  
Verhouslautojen päät halkeilee



Kuva 31  
Räystäiden alta maali irti



### Ikkuna- ja ovipieliin vuorilaudat sekä verhouksen peltiosat

Kuva 32



Kuva 33



## Peltikate ja räystäät

Kuva 34



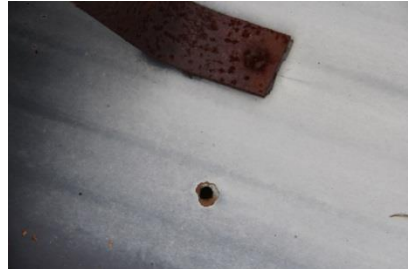
Kuva 35



Kuva 36



Kuva 37



Kuva 38  
Irronneet lumiesteet



Kuva 39  
Lumen pudotuksessa tulleet naarmut?



Kuva 40



Kuva 41



## Läpiviennit ja seinän sekä katon liittymät

Kuva 43



Kuva 44

Läpivientien tiivistykset irronneet



Kuva 45

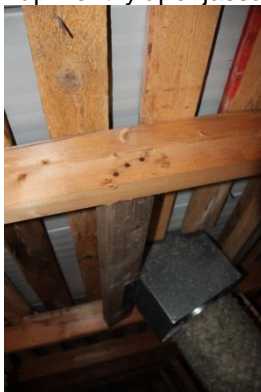


Kuva 46



Kuva 47

Läpivienti yläpohjassa



Kuva 48

Katon ja seinän liittymä



## Vesikaton varusteet

Kuva 49



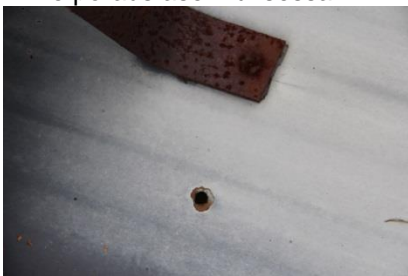
Kuva 50

Kiinnitysruuvi noussut ylös



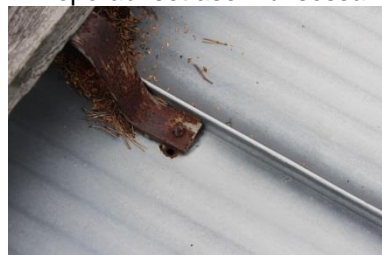
Kuva 51

Virhe poraus asennuksessa



Kuva 52

Virheporaukset asennuksessa



Kuva 53

Kattotikkaat tyydyttävässä kunnossa



Kuva 54

Rännit painuneet ja kuluneet



Kuva 54a

Lumikuorma talvella 2015





### Kattokannakkeet

Kuva 55  
Kattoluukku homeessa



Kuva 56



Kuva 57  
Kattokannake ehjä räystäs laho ulkopuolelta



### Yläpohjien osastointien palokatkot

Kuva 57  
Palo-osastoinnissa reikiä



Kuva 58



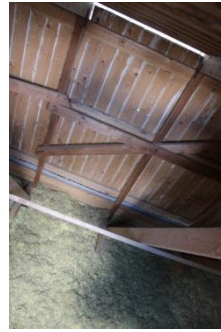
## Yläpohjaeristeet

Kuva 59



Kuva 60

Puhalluseriste hieman pölyn tummentama



Kuva 61

Lämpökeskus C-talo yläpohja kunnossa  
/levyvilla eristys



## Ulkoportaat ja kuistit

Kuva 62  
Betoniportaat kuluneet



Kuva 63



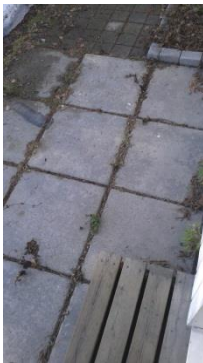
Kuva 64  
Takakuisti / pergolakatos



Kuva 65  
Pergoloiden maalipinnoissa hometta



Kuva 66



Kuva 67



Kuva 68



Kuva 69



Kuva 70





Kuva 71



### Huoneistokohtaiset ulkovarastot

Kuva 72



Kuva 73



Kuva 74



Kuva 75



Kuva 76



Kuva 77



Kuva 78





## IKKUNAT

Kuva 79



Kuva 80



Kuva 81



Kuva 82



Kuva 83



Kuva 84



Kuva 85



**ULKO-OVET**

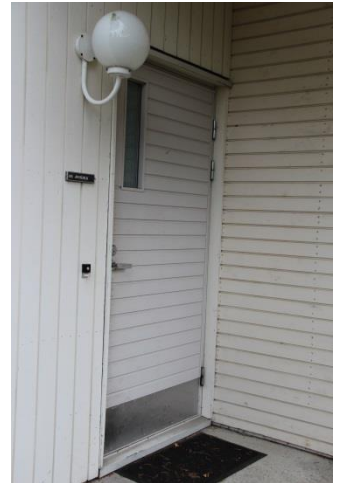
Kuva 86



Kuva 87



Kuva 88



Kuva 89



Kuva 90



Kuva 91 Asunto D10



## ASUNTOJEN SISÄTILAT

Kuva 92



Kuva 93



Kuva 94



Kuva 95



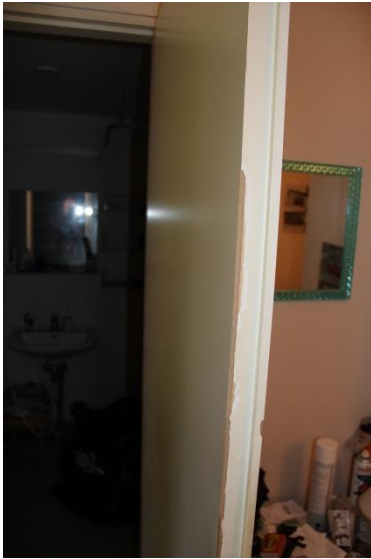
Kuva 96



Kuva 97



Kuva 98



Kuva 99



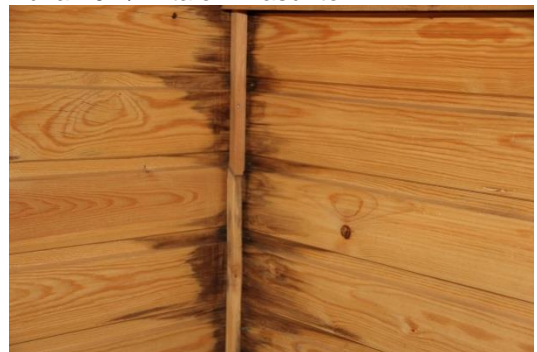
Kuva 100



Kuva 101



Kuva 102 / A-talo A1 asunto





Kuva 103



Kuva 104

Vaaratilanne palosta asunnossa B7



Kuva 105

Asunto D10

Purettu saunan seinä remontin yhteydessä,  
muovinen venttiilikotelo sulanut muodottomaksi

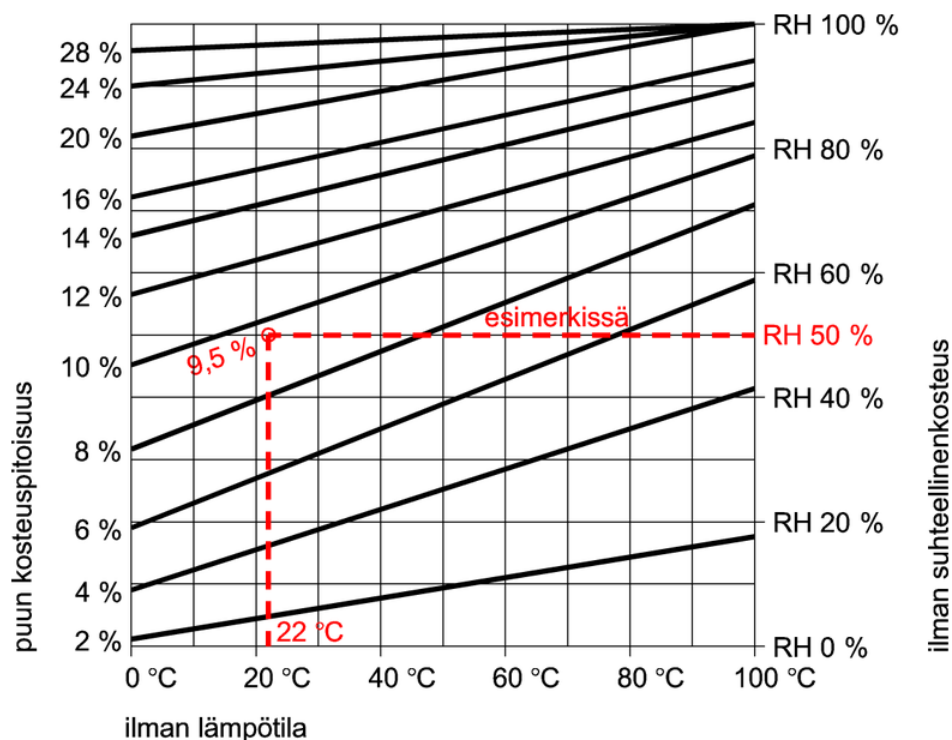


## LIITE 6

## Puutavaran kosteus

LÄHDE: <http://www.puuinfo.fi/puutieto/puu-materiaalina/kosteusteknisi%C3%A4-ominaisuuksia>

Puutavaran kosteuspitoisuuden riippuvuus lämpötilasta ja ilman suhteellisesta kosteudesta



**Esimerkki kuvan soveltamisesta**  
(punainen katkoviiva)

Lähtötiedot:

- sisäilman lämpötila + 22 °C
- sisäilman suhteellinen kosteus RH 50 %

Taulukosta nähdään, että puun kosteuspitoisuus on lähtötietojen mukaisessa tapauksessa noin 9,5 %.

Puu alkaa vaurioitua, jos sen kosteus pysyy pitkiä aikoja yli 20 %:ssa. Ympäröivän ilman suhteellinen kosteus on tällöin yleensä yli 80 - 90 %. Puu alkaa homehtua muutamassa kuukaudessa, jos sitä ympäröivän ilman suhteellinen kosteus pysyy tänä aikana yli 80 %:ssa. Ilman 70 %:n suhteellista kosteutta voidaan pitää jo kriittisenä arvona. Ilman suhteellisen kosteuden ylitettyä 90 % puu alkaa lahota. Puun homehtumisen ja lahoamisen edellytyksenä on kuitenkin se, että lämpötila on + 0 - + 40 °C. Vaikka pakkasella ilman suhteellinen kosteus voi olla pitkiä aikoja yli 85 %, puu ei vaurioidu, koska lämpötila ei ole riittävä homeen ja lahon etenemiselle. Homeitiöt ja lahottajäsienet vaativat toimiakseen lisäksi happea ja ravinteita, joita on yleensä riittävästi sekä puussa että ympäröivässä ilmassa. Home ei pysty tunkeutumaan puun pintaa syvemmälle, joten se ei ole puun lujuuden kannalta haitallista. Homeen levittämät itiöt ovat sen sijaan haitallisia terveydelle, koska ne voivat aiheuttaa ihmisille erilaisia allergisia reaktioita ja lieviä myrkytysoireita, kuten esimerkiksi jatkuvaa nuhaa, huimausta ja päänsärkyä. Tämän vuoksi homeen esiintymiseen on aina suhtauduttava vakavasti. Puun sinistymisen rinnastetaan usein virheellisesti puun homehtumiseen. Puun sinistymisen on sinistäjäsiementen aiheuttama värjäytymistä, joka ulottuu myös syvälle puun rakenteeseen. Sinistäjäsiemenet leviävät itiönä tai rihmaston kasvuna ja ilmestyvät etenkin varastoituun havupuuhun. Sinistäjäsiemenet eivät kehity alle +5 °C:n lämpötilassa. Sinistymisen ei vaikuta oleellisesti puun lujuuteen.

## LIITE 7

Laske säästösi osoitteessa <http://www.isover.fi/energialaskuri>



## Energiansäästölaskuri

1. Valitse eristettävät rakenteet
2. Valitse ISOVER tuotteet lisäeristykseen
3. Katso säästösi!

### Yhteenveto energian säästöistä ISOVER tuotteilla

#### Yläpohjan eristäminen (900m<sup>2</sup>)

##### Vanha yläpohja

Ristikkoyläpohja  
300mm, Puhallusvilla

##### Uusi yläpohja

Puhallusvillan lisäys: ISOVER Puhallusvilla 200mm

Rakenteen vanha u-arvo: 0,15

Rakenteen uusi u-arvo: **0,09**

#### Säävyöhyke



Oulu

#### Energian hinta

0,13 Hinta (€ / kWh)

1 kWh vastaa noin 0,09 l kevyttä polttoöljyä.  
1 kWh vastaa noin 0,21 kg pellettiä.

### Säästösi



#### Seinät

Rakenteen vanha u-arvo:  
0,00

Rakenteen uusi u-arvo:  
**0,00**

#### Yläpohja

Rakenteen vanha u-arvo:  
0,15

Rakenteen uusi u-arvo:  
**0,09**

#### Kokonaissäästö:

**869 € / vuosi**

**6682 kWh / vuosi**

Laskuri laskee säästöt U-arvojen erotuksen ja palkkakuntakohtaisen astepääluvun perusteella.

Säästöt ovat ainoastaan suuntaa antavia, koska laskentatapa ei ota huomioon muiden tekijöiden vaikutusta kokonaisuuteen (esimerkiksi ikkunat, ilmanvaihto, tiliyys, lämpökuormat, jne.).

Todelliset säästöt vaihtelevat kohteen ja vuoden sääolosuhteiden mukaan. Näistä syistä johtuen ISOVER ei voi ottaa vastuuta todellisista kustannussäästöistä verrattuna laskurin esittämiin säästöihin.

Kokonaissäästö: **869 € / vuosi** **6682 kWh / vuosi**

Säästö seinärakenteen eristyksestä  
0 € / vuosi

Säästö yläpohjan eristyksestä  
869 € / vuosi

## LIITE 8

# PTS - EHDOTUS

**Tornion Vuokra-asunnot Oy  
PIRKKIÖN RIVITALOT  
(Ent. Kiint. Oy Tornion Tupa)  
Pirkkiö 21/ Kortteli 57 / Tontti no:1  
Hietasentie 22 ja Nilspetterintie 14  
95450 TORNIO**

**Laatija: Markku Pelimanni**

**Laadittu 24.5.2015**

**Päivitykset:**



ALUERAKENTEIDEN PTS-EHDOTUS							LIITE 8				SIVU 1(3)				
Kunto-luokka	Kuvaus	Tornion Vuokra-asunnot Oy PIRKKIÖN RIVITALOT (Ent. Kiint. Oy Tornion Tupa) Pirkkiö 21/ Kortteli 57 / Tontti no:1 Hietasentie 22 ja Niilspetterintie 5													
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana														
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa														
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa														
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa														
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa														
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET		KUNTO-LUOKKA	MÄÄRÄ-ARVIO	KUSTANNUSARVIO			JAEHDOTETTU				TOTEUTUSVUOSI ( x 100				
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
	<b>Salaojat, hulevesien poisohjaaminen ja ulkoalueiden kuivatus</b>														
	*salaojien ja tarkastuskaivojen huuhtelu ( etsiminen kaivamalla)	1	1 erä	10											
	*tontin viereisen ojan perkaaminen ja rumpujen aukaisu	1	1 erä		24										
	*kattovesien pois ohjaamiseen sadevesijärjestelmän suunnittelu ja rakentaminen	1	1 erä			260									
	(* varaus salaojien rakentaminen / ei arvioitu kustannusta )														
	<b>Tonttiviljemärit</b>														
	* ei kunnostustoimenpiteitä, toimivat hyvin.	4													
	<b>Nurmikot ja istutukset</b>														
	*pihateiden ja nurmialueiden rajausten rakentamista siisteyden parantamiseksi ja kallistusten korjaaminen	1	1 erä			30									
	*puiden siistintä ja kaataminen/kantojen jyrskintä sekä maantasaus	2	1 erä	8											
	<b>Leikkivaruusteet</b>														
	*leikkialueen pohjan saneeraus nykyaikaiselle turvalustalle	2	1 erä		45										
	*leikkivälineiden huoltomaalaus	3	1 erä		5										
	*leikkivälineiden uusinta										50				
	*venekeinun korjaus tai poistaminen välineistöstä		1 erä	1											
	<b>Jätekatokset ja jätehuolto</b>														
	* A-talon jätekatos uusiminen	3							110						
	* D-talon jätekatos uusiminen	1			100										
	*rikkinäisten ja maalilla töhrittyjen jäteastioiden uusiminen	1			6										
	<b>Liikenne- ja paikoitusalueet</b>														
	*pintojen uusiminen ja kallistusten korjaaminen (asfaltointi), D-paikoitusalueen pinnan korottaminen	2				120									
	A-talon paikoitusalueen portaan uusiminen pihalaatoilla ja korkoliittymään reunaan reunakivien asennus	1				10									
	<b>Kuivaus- ja tomutustelineet</b>	2													
	Huoltomaalaus					5									
	Uusinta								15						
	<b>ALUERAKENTEIDEN TYÖT YHTEENSÄ:</b>			19	180	425	0	0	125	0	50	0	0		

RAKENNUSTEKNIikka PTS-EHDOTUS										LIITE 8			SIVU 2(3)							
Kunto- luokka	Kuvaus									PIRKKIÖN RIVITALOT (Ent. Kiint. Oy Tornion Tupa) Pirkkiö 21/ Kortteli 57 / Tontti no:1 Hietasentie 22 ja Nilsperterintie 5 95450 TORNIO										
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana																			
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa																			
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa																			
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa																			
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa																			
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET										KUNTO- LUOKKA	MÄÄRÄ- ARVIO	KUSTANNUSARVIO			JA EHDOTETTU TOTEUTUSVUOSI ( x 100					
										2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Perustus										3										
Sokkeleiden reuna-alueilta routaeristeiden päältä kasvillisuuden ja multamaan poistamista noin 60 cm etäisyydeltä perustuksista. Tilalle pohjalle esim. kivituhkaa tai seulottua soraa alustan tasaukseen ja päälle sepeliä ( tai mukulakiviä )												90								
Kattovesien pois ohjaaminen (kts kohta hulevesien pois ohjaaminen)																				
Ulkoseinät ja julkisivut sisältää ulkovarastot sekä kuistit																				
Julkisivujen korjaustyöt ja uusimiset ennen huoltomaalauksia										1	1 erä	220								
*suunnittelu																				
*vaurioituneiden puuosien uusiminen, räystäät, lipat, pergolat jne																				
*vaurioituneiden maalipintojen kaavinta																				
*näkösuojien uusiminen pergoloihin																				
Julkisivujen huoltomaalaus (kaikki, myös uusitut)										1	1900m2	500								
Vesikatto ja yläpohja										1										
Peltikaton korjaustyöt											1 erä	350								
*vuoto- ja lisäutkiminen yläpohjassa																				
*rivipeltikatteen vaurioituneiden levyjen uusiminen																				
*lumiesteiden osittainen uusiminen																				
*kaikkien kulkusiltojen uusiminen ja varustaminen turvavaijerilla																				
*vesikaton sadevesijärjestelmän uusiminen (rännit+syöksyt)																				
*läpivientien tiivistyksien uusiminen																				
*nousukiskot tikkaisiin (suositus)																				
Pergola kuistien katteet										1	100m2	42								
Peltikaton ja kattoturvaluotteiden huoltomaalaus noin 2 vuoden kuluttua korjauksesta										1	1300m2		210							
Palo-osastointien uusiminen yläpohjassa										1	1 erä	42								
*rakentamisen aikaisten reikien korjaaminen kipsilevyistä																				
* puuttuvien palosaumeristeiden asentaminen peltien ja seinän saumoihin																				
*toisen kipsilevykerroksen asentaminen osastoiviin seiniin																				
*lisä kipsilevytys osastoivien seinien jatkeeksi sivuräystäiden alueella																				
Yläpohjaeristeet																				
Puhalluvillan lisäys 200mm /900 m2										2	180m3	54								

RAKENNUSTEKNIikka PTS-EHDOTUS							LIITE 8			SIVU 3(3)				
Kunto- luokka	Kuvaus	PIRKKIÖN RIVITALOT (Ent. Kiint. Oy Tornion Tupa) Pirkkiö 21/ Kortteli 57 / Tontti no:1 Hietasentie 22 ja Nilspetterintie 5 95450 TORNIO												
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana													
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa													
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa													
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa													
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa													
	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	KUNTO- LUOKKA	MÄÄRÄ- ARVIO	KUSTANNUSARVIO			JA EHDOTETTU TOTEUTUSVUOSI ( x 100							
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
	<b>Ulkoportaat</b>													
	Pääsisäänkäyntien betonisten ulkoportaiden kunnostus	3	12kpl					36						
	<b>Ikkunat</b>	3												
	Huoltomaalaus ulkopuolelta		n. 50kpl		100									
	Ikkunoiden uusinta		n. 50kpl								375			
	<b>Ulko-ovet</b>													
	Huoltomaalaus ulkopuolelta, parvekeovet	1	12 kpl		25									
	Huoltomaalaus ulkopuolelta, pääovet	3	12kpl				25							
	Ovien uusinta		24kpl								280			
	<b>Asuntojen sisätilojen pinnat ja varusteet</b>	3												
	Pesutilojen seinämätöjen tarkastukset ja tarvittaessa helmojen liimaukset ja pintahomeen puhdistus				8									
	Huoneistoremontit, remontoimattomat asunnot		2kpl		300									
	Huoneistoremontit, remontoimattomat asunnot		2kpl			300								
	Huoneistoremontit, remontoimattomat asunnot		2kpl				300							
	Huoneistoremontit, remontoimattomat asunnot		2kpl					300						
	Huoneistoremontit, remontoimattomat asunnot		1kpl						150					
	Asunnot D9,D10 ja B5 oli tehty pesutila, sauna ja keittiön remontti vuosien 2014-2015 aikana.		3kpl											
	<b>LVI-tekniiikka</b>													
	*suositellaan kuntoarvion tekemistä					12								
	<b>Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät</b>													
	*ei huomioitu tässä kuntoarviointissa													
	<b>Energialoudellinen selvitys</b>													
	*ei huomioitu tässä kuntoarviointissa. Lukuunottamatta yläpohjan eristystä													
	*suositellaan tehtäväksi, jos suunnitellaan energiaremonttia													
	<b>Energiatodistus</b>					5								
	<b>RAKENNUSTEKNISET TYÖT YHTEENSÄ:</b>			1208	523	527	325	336	150	0	655	0	0	
	<b>Vuosien 2015-2017 korjaustarpeet yhteensä noin</b>	<b>235 500,00 €</b>												
	<b>Sisältää aluerakenteet ja rakennustekniikka</b>													

## Analyysiraportti 13849



<b>Tilaja</b>	Tomion Vuokra-asunnot Oy PL36 (Lukiokatu 10) 954101 Tomio	markku.pelimanni @tomionkranni.com 040 5460809	Tikkurila Oyj Tomi Heino 050 3111303
<b>Näytteet</b>	Rivitalon julkisivusta irti porattu Ø 70 mm puukiekkö.		
<b>Saapunut</b>	17.7.2015	Valmistunut 21.7.2015	Raportti 21.7.2015
<b>Analyysit</b>	Maalityyppien tunnistaminen ja kerrospaksuudet		
<b>Menetelmät</b>	Mikroskopia ja FTIR-spektroskopia		
<b>Tulokset</b>	Näytteen poikkileikekuvassa erottuvan maalikerroksen paksuus 60 – 70 µm. Näytteen pinnassa on alkydiöljymaalia. Puun pinnasta löydettiin kerros akrylaattimaalia.		



Maalipinta on ainakin paikoin halkeillutta. Näytteen pinnassa ja paikoin myös maalikalvon alla puun pinnassa on mikrobikasvustoa.

Jukka Järvinen  
Tutkimuspäällikkö  
Laboratorioteknologia  
Tikkurila Oyj  
020 191 2303

**Jakelu** Tilaja, 13849.pdf



SUOSITUS

1 (1)

Tomi Heino

29.7.2015

KOHDE

Tomion vuokra-asunnot Oy, Rivitalo, jonka seinästä on otettu näyte.

SUOSITUS

Liitteenä olevan analyysiraportin perusteella pintamaali on alkydiöljymaalia, jonka alla puun pinnalla on akrylaattimaalia. Pintamaali on näytteessä halkeillut sekä näytteen pinnassa sekä maalikalvon alla puun pinnalla on mikrobikasvustoa.

Halkeillut, heikosti kiinni oleva ja irtomainen maali poistetaan alustalta alustalle sopivalla menetelmällä (mekaanisesti, lämmittämällä yms.).

Mikäli mikrobikasvustoa on jäljellä esikäsitteilyn jälkeen, pinnat käsitellään Homeenpoistolla, tuotteen tuoteselosteen ohjeiden mukaisesti.

Puupuhdaat pinnat pohjustetaan Valtti Pohjusteella tai vesiohenteisella Valtti Akvabasella.

Maalaus kahteen kertaan esim. Ultralla tai peittosuojataan Vinhallalla. Käsitelyissä tulee noudattaa tuotteen valmistajan tuoteselosteen ohjeita.

HUOMIOITAVAA

Mikrobikasvustoa on näytteessä maalikalvon alla puupinnalla.

Terveisin,

Tomi Heino  
Asiakasryhmäpäällikkö  
Deco Finland  
p. 050 3111303